平成 12 年度 財団法人日本規格協会
情報技術標準化研究センター自主事業

情報バリアフリー実現に資する標準化
調査研究委員会

報　告　書

平成 13 年 3 月

財団法人 日本規格協会
情報技術標準化研究センター

本報告書は，期日が明示されているものを除き，平成 13 年 2 月時点の国内外の情報バリアフリーに関する情報に基づいており，その内容は状況の変化に応じて流動的であることを留意の上，読まれることをお願いします。

この報告書は，平成 12 年度に当協会・情報技術標準化研究センター(INSTAC)の自主事業として実施した「情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究」の成果をとりまとめたものです。

◆

情報情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究委員会

Committee for the Study of Standardization

for the Realization of barrier-free Information Technology

目　次　（括弧内は執筆者，敬称略）

1. 委員会の構成 …… 1

2. 委員会の活動経緯 …… 2

3. はじめに（山田肇） …… 8

4. まとめと提言（山田肇） …… 10

5. 国内外の政治的，社会的動向

5.1 情報バリアフリーに関する国内外の政治的・社会的動向（山田次雄） …… 16

5.2 情報バリアフリーに関する国内外の政治的・社会的動向（関根） …… 21

6. 標準化動向

6.1 情報・通信機器の入出力インタフェースに関する標準化の動向（桑原） …… 24

6.2. インターネット技術に関する標準化の動向（関根） …… 32

7. 高齢者・障害者から見た標準化ニーズ

7.1 視覚障害者の情報バリアフリー標準化ニーズ（伊奈） …… 40

7.2 聴覚障害者の情報に関する社会的ニーズについて（高岡） …… 48

7.3 高齢者から見た標準化ニーズ（松岡） …… 54

8. 高齢者を含む人間特性のデータベース構築とユニバーサルデザイン（吉岡） …… 64

9. 企業における情報バリアフリーに関わる取り組み

9.1 日立製作所におけるバリアフリーに関わる取り組み（小澤） …… 70

9.2 松下電器におけるバリアフリーに関わる取り組み（松岡） …… 87

9.3 日本アイ・ビー・エムにおけるバリアフリーに関わる取り組み（飯塚） …… 107

10. 地方公共団体における情報バリアフリーに関わる取り組み（中村） …… 113

附属資料

附属資料1　出張報告：情報のバリアフリーに関するヨーロッパの動向（山田，牧野） … 124

附属資料2　Summary：“Anyone should be Accessible to the Information”（山田） …… 135

用語 …… 用語-1

1. 委員会の構成（敬称略，順不同）

情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究委員会は，下記の構成及び協力者によって活動を推進した。

（委員長） 山田　肇　　国際大学　グローバルコミュニケーションセンター
（幹　事） 飯塚　慎司　　日本アイ・ビー・エム(株) 東京基礎研究所
アクセシビリティセンター
（幹　事） 小澤　邦昭　　株式会社　日立製作所　情報機器アクセシビリティ事業推進室
（委　員） 伊奈　諭　　筑波技術短期大学　情報処理学科
（委　員） 関根　千佳　　株式会社　ユーディット
（委　員） 高岡　正　　全日本難聴者・中途失聴者団体連合会
（委　員） 中村　広幸　　株式会社　情報環境研究所
（委　員） 西山　裕　　国際大学　グローバルコミュニケーションセンター
（委　員） 松岡　政治　　松下電器産業(株) R&D企画室技術法規・CSグループ
ユーザビリティ推進チーム
（ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ） 桑原　孝　　社団法人　電子情報技術産業協会　情報システム部
（ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ） 田中　義之　　経済産業省　商務情報政策局　情報通信機器課
（ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ） 栗本　聡　　経済産業省　商務情報政策局　サービス産業課
医療・福祉機器産業室
（ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ） 八田　勲　　経済産業省　産業技術環境局標準課
（ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ） 山田　次雄　　経済産業省　産業技術環境局標準課
（ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ） 稲橋　一行　　経済産業省　産業技術環境局標準課　情報電気標準化推進室
（ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ） 田川　淳　　経済産業省　産業技術環境局標準課　情報電気標準化推進室
（事務局） 牧野　誼　　財団法人　日本規格協会　情報技術標準化研究センター
（事務局） 河合　聖子　　財団法人　日本規格協会　情報技術標準化研究センター

（講　師） 吉岡松太郎　　社団法人　人間生活工学研究センター　研究開発部
（講　師） 堀込真理子　　社会福祉法人　東京コロニー
トーコロ情報処理センター事業部

（代理出席）
川井節夫　　全日本難聴者・中途失聴者団体連合会
安西久子　　経済産業省　商務情報政策局　サービス産業課
医療・福祉機器産業室

（難聴委員を補助するパソコン要約筆記者）
植野順子，大場美晴，後藤聖子，石島美紀，三上宏美

注：本委員会の構成に記載する委員等の所属は，平成13年3月時点のものを用いております。平成13年1月の省庁再編に伴う名称の変更等，活動途中で一部委員の所属名称に変更が生じております。つきましては，報告書の活動経緯等に表れる所属と本構成に記載される所属との間に一部相違があります。

2. 委員会の活動経緯

平成12年9月に発足した当委員会は，月1度のペースで委員会を開催した。委員会活動の概要は以下に記すとおりである。

第１回（通算１回）　情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究委員会

日　時：平成１２年9月２０日（水）　１５：００～１７：３０
場　所：（財）日本規格協会　虎屋ビル　３０１会議室（５階）
出席者：委員長，委員７名，オブザーバ２名，工技院２名，事務局３名
議　題：

１．ＩＮＳＴＡＣ所長挨拶
２．委員長選出
３．委員長挨拶，幹事選出
４．自己紹介
５．委員会活動計画
－ 計画（案）説明
－ 質疑応答
－ 役割分担
６．委員会に関連する最近の話題紹介
７．連絡事項・その他
８．次回以降の委員会開催予定

配付資料：

バリア-1-00	第1回（通算1回）議事次第
バリア-1-01	座席表
バリア-1-02	委員会名簿
バリア-1-03	調査研究委員会活動計画（案）“情報バリアフリー実現に資する標準化”
バリア-1-04	ISO/IECガイド71（案）の検討とコメントの提出について
バリア-1-05	高齢者・障害者に配慮した標準化政策の在り方に関する建議
バリア-1-06	高齢者・障害者配慮製品の操作性に関する設計指針
バリア-1-07	当委員会の運営ルール
バリア-1-08	委任状
バリア-1-09	IT標準化戦略委員会
バリア-1-10	ホームページにおけるバリアフリー化の試み
バリア-1-11	情報化推進の基本的な考え方
バリア-1-12	情報のアクセシビリティとバリアフリー
バリア-1-13	標準化活動へのユーザー・ニーズの反映

第２回（通算２回）　情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究委員会

日　時：平成１２年１０月１７日（火）　１５：００～１７：３０

場　所：（財）日本規格協会　エイトワンビル　５０３会議室（８階）
出席者：委員長，委員８名，オブザーバ２名，工技院１名，事務局２名
議　題：

１．前回議事録の確認
２．委員報告
　１）国内外の政治的，社会的動向　（工技院・山田）
　２）情報・通信機器の入出力インタフェースに関する標準化の動向　（桑　原）
　３）インターネット技術に関する標準化の動向　（中　村）
　４）企業における情報バリアフリーに関わる取り組み　（松　岡）
３．全体会議（“情報とは”他）
４．その他

配付資料：

バリア-2-00	第２回（通算２回）議事次第	（事務局）
バリア-2-01	第１回（通算１回）議事録（案）	（飯　塚）
バリア-2-02	障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針	（桑　原）
バリア-2-03	電気通信アクセス協議会の「障害者等電気通信設備アクセシビリティ・ガイドライン」	（桑　原）
バリア-2-04	米国の情報機器アクセシビリティに関する法律の実態調査報告書	（桑　原）
バリア-2-05	コンピュータのアクセシビリティに関する北欧ガイドライン(第二版)	（桑　原）
バリア-2-06	国内外の政治的、社会的動向（レジメ案）	（工技院）
バリア-2-06-2	人間生活工学研究センターパンフレット	（工技院）
バリア-2-07	情報とは（国際規格、JISにおける情報分野の分類）	（事務局）
バリア-2-08	情報とは（日立の情報機器アクセシビリティ活動のご案内）	（日　立）
バリア-2-09	企業における情報バリアフリーに関わる取り組み	（松　岡）
バリア-2-10	インターネット技術に関する標準化の動向	（中　村）
バリア-2-11	東京コロニー紹介資料（ホームページより）	（西　山）

<u>第３回（通算３回）　情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究委員会</u>
日　時：平成１２年１１月１３日（月）　１５：００～１７：４５
場　所：（財）日本規格協会　エイトワンビル　５０３会議室（８階）
出席者：委員長，委員８名，講師１名，オブザーバ４名，工技院１名，事務局２名
議　題：

１．新委員紹介
２．前回議事録の確認
３．委員報告
　１）特別講演“肢体障害者から見た標準化ニーズ”　（堀　込）
　２）日立製作所の情報バリアフリーに関わる取り組み　（小　澤）
　３）インターネット技術に関する標準化の動向　（関　根）

４）高齢者・障害者から見た標準化ニーズ　（高　岡）

４．全体会議（“情報とは”他）

５．その他

配付資料：

バリア-3-00	第３回（通算３回）議事次第	（事務局）
バリア-3-01	第２回議事録（案）	（飯　塚）
バリア-3-02	事務局連絡事項	（事務局）
バリア-3-03	新聞記事その１	（事務局）
バリア-3-04	新聞記事その２	（事務局）
バリア-3-05	新聞記事その３	（事務局）
バリア-3-06-1	日立評論（２０００年６月）	（小　澤）
バリア-3-06-2	日立製作所の情報バリアフリーに関わる取り組み	（　〃　）
バリア-3-07	ＩＴ戦略会議“情報バリアフリーの推進について“	（事務局）
バリア-3-08-1	“肢体障害者から見た情報処理機器利用におけるニーズ”（堀　込）	
バリア-3-08-2	東京コロニー紹介パンフ“Searching for a New Potential”（　〃　）	
バリア-3-08-3	らくらくマウスⅡパンフ	（　〃　）
バリア-3-08-4	トライアングル（平成１２年ｖｏｌ.１４）	（　〃　）
バリア-3-08-5	トライアングル（平成１２年ｖｏｌ．２１）	（　〃　）
バリア-3-09-1	欠番	（高　岡）
バリア-3-09-2	聴覚障害者の情報バリアフリーに関する標準化について	（　〃　）
バリア-3-09-3	〃	（　〃　）
バリア-3-09-4	〃	（　〃　）
バリア-3-09-5	〃	（　〃　）
バリア-3-09-6	〃	（　〃　）
バリア-3-09-7	新聞記事“ＢＳデータ放送　容量不足サービス再検討”	（　〃　）
バリア-3-09-8	郵政省会見資料“聴覚障害者向け放送の現状”	（　〃　）
バリア-3-10	インターネット技術に関する標準化の動向	（関　根）

前回配付資料（議事持ち越し）

バリア-2-07	情報とは	（事務局）

<u>第４回（通算４回）　情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究委員会</u>

日　時：平成１２年１２月１３日（水）　１５：００～１８：００

場　所：（財）日本規格協会　本部ビル　２０３会議室（４階）

出席者：委員長，委員８名，講師１名，オブザーバ１名，工技院１名，事務局２名

議　題：

１．前回議事録の確認　（飯　塚）

２．新委員の紹介　（事務局）

３．委員報告

１）特別講演“生活工学と人間特性データベース”　（吉　岡）

（心体機能の測定方法確立やデータの収集といった知的基盤の在り方）

２）情報バリアフリーに関する国内外の政治的・社会的動向　（関　根）
３）高齢者・障害者から見た標準化ニーズ　（伊　奈）
４）企業における情報バリアフリーに関わる取り組み　（飯　塚）
５）公共団体における情報バリアフリーに関わる取り組み　（中　村）
※次回持ち越し

４．全体会議（“情報とは”他）

５．その他

配付資料：

バリア-4-00　第４回（通算４回）議事次第　（事務局）
バリア-4-01　第３回議事録（案）　（飯　塚）
バリア-4-02　新委員紹介　（事務局）
バリア-4-03-1　視覚障害者の情報バリアフリー標準化ニーズ　（伊　奈）
バリア-4-03-2　視覚障害の構造についての一考察　（　〃　）
バリア-4-03-3　視覚障害者の標準化ニーズ　（　〃　）
バリア-4-03-4　目が不自由な人のアクセス　（　〃　）
バリア-4-03-5　共用品推進機構ホームページ　（　〃　）
バリア-4-03-6　Ｅ＆Ｃプロジェクトから（財）共用品推進機構へ　（　〃　）
バリア-4-03-7　ユニバーサル･デザイン化に向けた国際規格作りとアメリカの現状について（　〃　）
バリア-4-03-8　交通バリアフリー法と視覚障害者　（　〃　）
バリア-4-03-9　世界の視覚障害者移動支援システムの設置状況と標準化　（　〃　）
バリア-4-03-10高等教育における情報（視覚・聴覚）障害者のための情報補償環境　（　〃　）
バリア-4-03-11視覚障害教育の現場から　（　〃　）
バリア-4-03-12ソフトウェアアクセシビリティ　（　〃　）
バリア-4-03-13 General Concepts,Universal Design Principles and Guidelines（　〃　）
バリア-4-03-14 Tiresias　（　〃　）
バリア-4-03-15 Whichbutton　（　〃　）
バリア-4-04　生活工学と人間特性データベース　（吉　岡）
バリア-4-04-1　人間生活工学と人間特性データベース　（　〃　）
バリア-4-05-1　企業における情報バリアフリーに関わる取り組み　（飯　塚）
バリア-4-05-2　アクセシビリティ・ソリューションの紹介　（　〃　）
バリア-4-06　情報バリアフリーに関する国内外の政治的･社会的動向　（関　根）
バリア-4-07　ＩＴ標準化戦略委員会資料（案）　（山　田）
バリア-4-08-1　高齢者・障害者の情報通信利用を促進する非営利活動の支援等に関する研究会（第１回）　（関　根）
バリア-4-08-2　〃　開催要項（案）　（　〃　）
バリア-4-08-3　郵政省の取り組みについて　（　〃　）
バリア-4-08-4　厚生省の取り組みについて　（　〃　）

第５回（通算５回）　情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究委員会

日　時：平成１３年1月１７日（水）　１５：００～１７：３０

場　所：（財）日本規格協会　本部ビル　２０２会議室（４階）

出席者：委員長，委員７名，講師１名，オブザーバ３名，技環局２名，事務局２名

議　題：

１．前回議事録の確認

２．委員報告　（飯　塚）

１）公共団体における情報バリアフリーに関する取り組み　（中　村）

３．全体議論

４．その他

－ 字幕放送対応機能搭載に関する見解　（山田次）

－ 省庁再編に伴う旧通産省の組織変更のご案内　（事務局）

－ 報告書執筆について　（事務局）

配付資料：

バリア-5-00	第５回（通算５回）議事次第	（事務局）
バリア-5-01	第４回議事録（案）	（飯　塚）
バリア-5-02	省庁再編に伴う旧通産省の名称変更ご案内	（事務局）
バリア-5-03	情報バリアフリー委員会名簿	（事務局）
バリア-5-04	字幕放送受信回路のテレビへの内蔵義務付けの要望	（高　岡）
バリア-5-05	ＩＳＯＤＴＳ１６０７１ “Ergonomics of human system interaction-Guidance on accessibility for human-computer interfaces“	（事務局）
バリア-5-06	報告書書式について	（事務局）
バリア-5-07	ＩＴ標準化戦略委員会資料 “情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究委員会の進捗状況“（報告）	（山田肇）

第６回（通算６回）　情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究委員会

日　時：平成１３年2月２８日（水）　１５：００～１７：３０

場　所：（財）日本規格協会　本部ビル　２０３会議室（４階）

出席者：委員長，委員６名，オブザーバ２名，技環局２名，事務局２名

議　題：

１．前回議事録の確認

２．欧州出張報告　（山田肇）

３．委員会報告書検討

４．その他

配付資料：

バリア-6-00	第６回（通算５回）議事次第	（事務局）
バリア-6-01	第５回議事録（案）	（飯　塚）
バリア-6-02	委員会報告書（委員会検討素案）	（事務局）

バリア-6-03　　報告書の統一すべき項目　　（事務局）
バリア-6-04　　ＨＰ（ホームページ）の情報バリアフリー関連記事　　（中　村）

3. はじめに

本活動の端緒となった（財）日本規格協会・情報技術標準化研究センター(INSTAC)IT標準化戦略会議への提案をもって本報告書の「はじめに」代える。

平成13年3月
情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究委員会
委員長　山田　肇

2000年9月20日
国際大学グローコム　山田　肇

「情報バリアフリー実現に資する標準化」
調査研究委員会活動計画（案）

INSTAC・IT標準化戦略委員会での議論に基づき，情報バリアフリー実現に資する標準化の在り方について，戦略的な検討を行う調査研究委員会の活動計画を提案する。

1. 委員会設置の戦略的意義

情報技術分野で企業主体のフォーラム活動が活発化しつつある現状を受けて，公的標準化活動とフォーラム活動の役割分担が，日本工業標準調査会 (JISC)「21世紀に向けた標準化課題検討特別委員会」でも謳われている。

この役割分担の判断基準の一つは公共性である。情報バリアフリーの実現に資する標準化活動は，高齢者・障害者の社会参加の促進という社会的な合意に基づいており，公共性が高いと判断される。

本委員会は，当面，個別の技術課題の標準化を進めるものではなく，情報バリアフリー化のために進めるべきJISCを中心とした標準化活動の在り方について，以下に説明するような活動を通じて検討を深めるために組織するものである。

2. 活動の位置付け

初年度に当たる今年度は，日本規格協会・情報技術標準化研究センター(INSTAC)における自主事業として活動する。次年度以降，本格的な標準化グループをINSTAC内に設置するかについては，本委員会の報告によって判断することとしたい。

また，具体的に標準化を進めるに際しては，既存あるいは設置を予定されている類似の活動との重複をできる限り避けるため，それらの活動と連携して，作業を分担することとしたい。このためにも，欧米および国内の動向に関する調査が重要になる。

3. 今年度の活動目標

今年度は以下の項目について調査研究を進め，併せて，次年度以降早急に具体的なバリアフリー標準化活動を開始できるための推進方法を提案する。

《調査研究》

(1) 国内外の政治的，社会的動向

(2) 標準化動向

(2)-1 ISOなどによる総括的は標準化ガイドライン作成の動向

(2)-2 情報・通信機器の入出力インタフェースに関する標準化の動向

(2)-3 インターネット技術に関係する標準化の動向

(3) 高齢者・障害者から見た標準化ニーズ

(4) 心体機能の測定方法の確立や，データの収集といった知的基盤研究の在り方

(5) 企業における情報バリアフリーに関わる取り組み

《提　案》

(6) バリアフリー標準化活動の推進方法

(6)-1 規格体系などの基本的方針

(6)-2 推進体制

4. 委員会の進め方

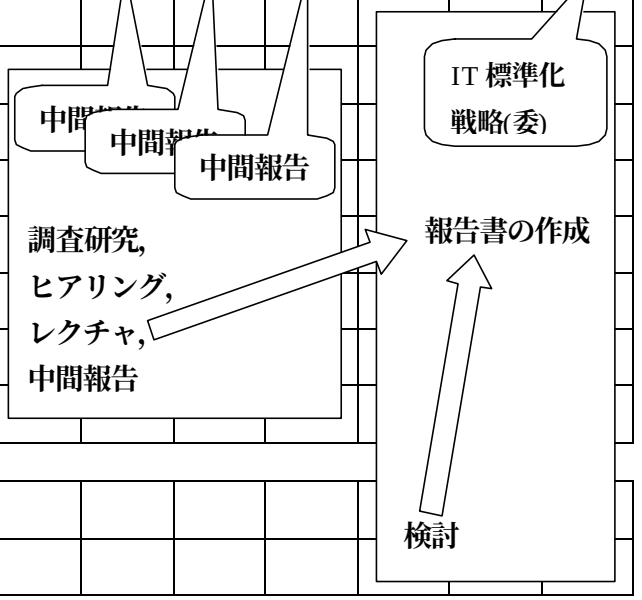
委員会報告書の章構成は，上記「3.今年度の活動目標」で挙げた項目と一致させ，各委員が報告書の各章を分担し，文献調査やインターネットの利用，および，インタビューによるヒアリングや知見者のレクチャー等から情報を収集し，分析する。

5. 活動スケジュール

委員会は，月1回のペースで開催し，順次，分担した調査研究の報告を行う。

年明け1月からは，調査研究に基づき，今後のバリアフリー標準化活動の推進方法提案のための検討および提案書作成に移行し，調査研究のまとめと伴に報告書に仕上げ，IT標準化戦略委員会への報告に備える。

章（表現部分省略）	担当	9	10	11	12	1	2	3
大線表		◀	―	―	―	―	―	▶
はじめに								
(1) 国内外の動向								
(2)-1 ISO ガイドライン								
(2)-2 インタフェース								
(2)-3 インターネット								
(3) 標準化ニーズ								
(4) 心体機能の測定								
(5) 企業の取り組み								
(6)-1 基本的方針提案								
(6)-2 推進体制提案								



国際大学
山田　肇

4. まとめと提言

4.1 まとめと提言

各委員から障害者・高齢者等のニーズや標準化の動向などについてそれぞれ詳しく説明を受け，それを元に議論をするという形で，本委員会は進められた。各委員それぞれの発表の内容は，この報告書にそれぞれ記述されている。さらに東京コロニーの堀込真理子課長を外部講師としてお招きし，「肢体障害者から見た標準化ニーズ」という題で，第3回の委員会で講演していただいた。

同氏は肢体障害者が一層，情報にアクセスできるようになるためには，補助的な装置のスペックの主要部分が標準化されて，それによって低価格の装置が豊富に提供される必要があるということを，まず説明された。また，これらの装置がいつでも試用できるように，大型電器店などにコーナーを設けて欲しいとの希望を表明された。その上で，肢体障害者の場合には個々の障害者毎に障害の程度が異なっている上，障害が進行することがあるので，どのような装置をどのように使用すればよいかについて，個別のコンサルタントが欠かせないということを強調された。さらに肢体障害者にとって情報技術の分野は在宅でもできる職業として有望であるということを説明し，単に利用者としてではなく技術者として情報機器を利用する可能性について言及された。

本章では，上述の講演を含み，各委員の報告と意見交換を元に，今後の活動方向について提案する。

4.2 個別のハードウェアなどに関する標準化活動の可能性

通商産業省(現在は経済産業省)は，1990年6月にはじめて「障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針」(ガイドライン)を定め，その後，社会状況の急速な変化に対応して，1995年と2000年にこれを改定してきた。このガイドラインは，たとえば“同時に二つのキーを押さえられない”という障害に対して，“順番に二つのキーを押さえれば，同時に押さえたとみなす機能”を提唱するというように，障害者・高齢者等の情報処理機器へのアクセスを改善する具体的な機能を提唱していることが特徴である。そして，このガイドラインをJIS(日本工業規格)とするための活動が，ガイドラインの作成に関わってきた電子情報技術産業協会(JEITA)で開始されている。さらにこのJIS化が完了した後には，それを基準として情報処理機器の認証を行い，また併せて，認証に合格したものにはマークを付与するという可能性についても研究が進んでいる。

一方，電気通信設備の分野では，すでに1998年に郵政省(現在は総務省)が「障害者等電気通信設備アクセシビリティ指針」を定めている。そして，それを下敷きにして，通信機械工業会が事務局を務める電気通信アクセス協議会が2000年に「障害者等電気通信設備アクセシビリティガイドライン」を作成し，このガイドラインを基準として用いる自己適合宣言とマーク付与の制度がスタートしたところである。

このように情報処理装置や電気通信設備といった情報技術分野では欠くことのできない個別のハードウェアについては，ガイドラインが準備されたり，JIS化を目指した活動が

スタートしたといった状況にある。しかし，本委員会での議論の過程では，障害者・高齢者等から情報機器の範囲はそれだけには留まらないという意見が多く表明された。

たとえば，視覚障害者に道路の状況を送って歩行を補助する技術が研究開発の過程にある。しかし，まだ各々独立した複数のシステムが検討されている状況にあり，そのままで実用化が進んでしまうと，複数の機器を持ち歩かなければならないという状況が生まれてしまう危険性がある。この分野での標準化が期待されるところである。肢体障害者が利用するさまざまな補助的な装置についても，前述のように，標準化が実現され，それによって低価格の装置が豊富に提供されるようにしたいとの希望が表明されている。しかしながら，補助技術に関する標準化活動はまだ動き出していない。

このような状況を考えると，個別のハードウェアやシステムについて，補助技術を含め一つ一つそれを列挙し，どれをいつまでに標準化するかという優先付けの方針を出すということについて，活動が必要であることに気づく。本委員会の活動を今後発展させていこうとする時に取り得る方向のひとつである。同様に，どこまでの機能を標準的に装備し，どこからをオプションとするかについて検討することも価値がある。あまりに多くの機能を装備しすぎれば，システム若しくはハードウェアとして重すぎる。逆にオプションが多すぎれば，たとえば量産効果といった標準化の意義が達成できなくなる。またオプション設定の複雑さも無視できない。

これと類似するが，ヨーロッパのCEN(欧州標準化委員会)で検討されているように，製品群毎にすでに存在するさまざまな基準の情報を集め，それらを統一化しようという活動も，これらの製品を製造し販売しようとするメーカにとっては必要な活動であろう。

いずれにしろ，われわれが議論してきた限りでは，標準化活動の範囲を情報処理装置と電気通信設備といった特定の設備に限定するという意見よりも，障害者・高齢者等が情報を受け取り，若しくは発信するのに必要なものはすべて，補助装置も含めて幅広く考えるべきとの意見のほうが強かった。

4.3　インターネット関連のソフトウェアなどに関する標準化活動の可能性

ウェブ技術に関する国際的なコンソーシアムであるW3Cの中にはWeb Accessibility Initiative (WAI)が組織され，インターネットへの障害者・高齢者等のアクセスを保証するガイドラインが作成されている。世界的に見れば，公共団体はこのWAIに沿ってホームページを提供するという方向に動きつつある。

たとえばヨーロッパではeEuropeプロジェクトの中で，各国の公共団体はそのホームページをWAIのガイドラインで改善することになっている。

インターネットは国境を越えたネットワークであり，世界中で情報が交換されている。WAIのガイドラインは日本語環境では利用しにくいという意見もあるが，インターネットの国際性を考えれば，早急に国内の公共団体もホームページをWAIに沿って改良する必要がある。

W3Cの規格は関連技術の進歩と共に変化する可能性があるので，かねてよりJISでは，それを長期間安定的である必要がある規格とすることなく，即応性のある標準情報(TR)として翻訳・出版をしてきた。WAIについても，今までの事例と同様に，早急に翻訳して標準情報として出版することが望ましい。またWAIに準拠しているかどうかをチェックする

プログラムについては，2バイトコードを使用する日本語へのサポートを強化する方向で改良することになるが，これは標準化の範囲ではなく，民間で適宜進めるべきである。

また，2バイトコードや表音文字など，日本やアジア圏に独特の問題に対するWAIの理解を高め，そのガイドラインを一層利用しやすいものにする活動が期待される。このような活動を進めるためには，WAIに対して日本全体が組織的に対応する必要がある。すでにWAIには何人かの日本人が参加しているが，本委員会とそれらの人々との連携を強化していくことが求められる。

どのような情報を提供するかというコンテンツに関わる検討も，今後，必要になるであろう。委員会では，たとえば，日本人名をどのようにローマ字表記するかということについて，国際的な動向と一致させないと外国人には姓と名の別が伝わらないであるとか，そもそも通常使用しているローマ字表記では外国では日本語と異なる発音に理解されてしまうといった事例が，国際化に関連して紹介された。このローマ字表記での姓名の順番は国語審議会ですでに議論されている。他方，ローマ字表記そのものについての議論は乏しく，いくつかの表記法が混在している状況にある。日本人同士で情報を交換する場合であっても，交換のルールを決めておかなければ同様の事態が起きる可能性があるし，知的障害者を含めて情報を交換することを考えれば，このことに関する標準化を進めることの必要性が理解できるであろう。

前節ではハードウェアなどの個別の標準化ニーズについて説明したが，ソフトウェア又はコンテンツについても，ここで触れたように標準化のニーズが見出された。ただし，このようなコンテンツに近い標準化の場合には，その活動の場として必ずしもJISが適当ではない場合がある。たとえば前に説明したとおり，ローマ字表記での姓名の順番は国語審議会がすでに取り組んでいる。したがって，すべてを狭義の標準化活動としてJISで進める必要はないが，国全体での動向は，情報バリアフリーを進める委員会としては視野に入れていくことが必要である。

4.4　情報技術に関するセクタとしてのガイドライン作成の可能性

ISOで障害者・高齢者等などのアクセシビリティに関する基本指針を作成中で，まもなくJIS化も図られることになっている。これは，ISO/IECガイド71で，そのタイトルは「高齢者，障害者を考慮した規格の策定に関するガイド」である。

このガイドの特徴は，身体機能の欠落や低下がどのような制約を生むかということについて一般的な解説を施した上で，製品やサービスの設計，利用，提供に際してそれがどう考慮され得るかについて汎用的な指針を提示していることや，着目すべき障害が簡単に特定できるような一覧表を提供していることである。それに加えて,“使いやすさに関する規格条件について，消費者モニターからの査定を受け入れることは検討したか？”や“委員会は，高齢者や障害者のグループを含め，多くの関係者に幅広くこの文書を配布し，意見を求めたか？”といった判断基準を示して，標準作成プロセスに関係者を参加させることの重要性を強調していることも特徴である。

このようにガイド71は，標準化活動を進めるに当たり基本的な指針として活用されるべきものではあるが，あまりに汎用的であるとの批判もある。確かに，これをそのまま情報技術分野に適用したとしても，メーカの技術者がどのように設計すれば適切であるかとい

うことについて判断をすることは難しいと想定できる。たとえば，ガイド71の表1では，視覚能力に関して考慮すべきポイントとして冒頭に“活字の大きさと字体”が挙げられている。活字の大きさは問題であろうが，どの程度であれば適当なのであろうか。それとも可変にできることが必要なのであろうか。同様に聴覚機能の冒頭には“端的で明瞭”と書かれているが，情報分野の場合には何を意味するのであろうか。

そこで，この基本指針を情報技術分野に適用して，より詳細化，具体化した情報セクタとしてのガイドラインを作成することを検討するのが適当である。このガイドラインには，情報処理機器や電気通信設備，その他の製品やサービスに共通する基準を書き込むと共に，ガイド71にもあるように標準作成プロセスに障害者・高齢者等を参加させることなどについても記しておく必要がある。前者については，ガイド71からトップダウン的に項目を並べ，それぞれの項目に対して個別のガイドラインからボトムアップ的に基準を引き出すというように，トップダウンとボトムアップの手法を組み合わせて進めるのが適当であろう。

ヨーロッパでは，セクタとしてのガイドラインのあり方について意見が分かれているとの話しがあった。ガイド71の下で情報技術に共通する指針を標準作成者のために提供しようという意見と，製品群毎にすでに存在するさまざまな基準の情報を集め，それらを統一化しようという意見があるという。ガイドラインを作成するにはトップダウンとボトムアップの組み合わせが必要であると認識すれば，この意見の対立は調整することが可能である。そして，そのようなガイドラインの下で，個別のハードウェアやインターネット関連のソフトウェアに関する標準化を，優先順位を付けながら進めれば，全体として活動の効率が向上すると考えられる。

4.5　障害者・高齢者等の標準化活動への参加

前節とも関係するが，標準化活動や研究開発自体に障害者・高齢者等が一層参加できるような施策を展開することが必要である。

視覚，聴覚，動作など，障害の部位に応じて様々なニーズがある。これらのニーズをできる限り標準の中に取り入れるには，障害者・高齢者等の代表や関連分野の研究者に委員会への参加を仰ぎ，また審議状況を公開すると共に，委員会が障害者・高齢者等のもとに出向いてヒアリングを実施するなど，積極的なアクションが必要である。

さらに，単なるユーザとしてではなく，情報システムの開発者として障害者が参加することを容易にするように，今後，障害者教育を含めて検討を進める必要がある。実際，一部の企業には視覚障害者がホームページの読み上げソフトウェアを開発し，広く利用されるようになったなどの先行的な事例がある。このような事例を増やしていくことが求められている。この教育などのプログラム開発と推進には，政府と企業，さらには学会関係者が相互に協力していくことが重要である。

先端的企業では，情報アクセスに関する機器，サービスの商品化が開始されている。また，社内標準を整備しているという実例もある。しかし，多くの企業では社会貢献活動の一部とみなされたり，又は取り組んでいないところも多い。上述の教育活動の延長線上に，企業の認識を高めていくことも含めることは，長期的には障害者の社会参加の促進という点で役立つものである。

また，障害者・高齢者の参加を促進することに加えて，この分野の標準化活動には，認

知科学者，行動心理学者，言語学者など人文社会系の専門家を加えることが必要である。障害者・高齢者のニーズを解釈し，それを技術的な課題に翻訳するということについて，人文社会系の専門家への期待は大きい。また，これらの専門家の参加によって，ともすれば強引に技術的に解決しようとする技術者独特の性向を防ぐこともできるだろう。

4.6 他組織との協調

本章の冒頭でも説明したように，電気通信設備に対するガイドラインが総務省の指導の下で，電気通信アクセス協議会で準備されたり，JEITAで情報処理機器について検討が進んでいるなどの状況がある。これらはいずれも，障害者・高齢者等の情報アクセスを改善するという社会的な要請に応えるために進められている活動であって，否定すべきものではない。

しかし，同時に，類似の活動が様々に展開され，似て非なる基準が作成されるようになれば，ユーザは混乱する恐れがあるとも考えられる。この点を考慮すれば，組織間での協調，さらには主管官庁間での協力は必須の要請である。本委員会とJEITAの間では，委員や事務局が出席しあうなど緊密な関係を保っている。その間で交換される情報は，明確に相互の利益となっている。目的を同じくする他の団体とも一層協調して活動を進めていくことが重要であるが，本委員会のスコープを“情報バリアフリーに関する戦略委員会”として位置付けるのであれば，本委員会から積極的なアクションを起こすのが適当である。

4.7 まとめ

本委員会は情報技術分野におけるバリアフリー技術の標準化活動の在り方を考えるために，INSTACの自主的な活動として組織された。そして，この半年間，そのスコープの範囲で様々な検討を進めてきた。本章に記述した提言を簡潔にまとめると，次のようになる。

1) 本委員会の活動は，今後とも維持されるべきであり，その場は公的標準化活動の中枢にあるINSTACが継続して担うのが適当である。

2) 本委員会では，ISO/IECガイド71に基づいてセクタ指針を作成し，それを標準とするための活動が展開されるべきである。この活動は，ガイド71からトップダウン的に項目を並べ，それぞれの項目に対して機器に個別のガイドラインからボトムアップ的に基準を引き出すというように，トップダウンとボトムアップの手法を組み合わせて進めるのが適当である。

3) 個々のハードウェア技術やソフトウェア技術についてアクセシビリティに関連した標準化を進める必要があるが，リソースに限りがあることから，これには優先順位付けが不可欠である。本委員会では，この優先順位付けに関する議論を行うべきである。

4) 標準化活動や研究開発自体に障害者・高齢者等が一層参加できるように，施策を展開する必要がある。政府は教育プログラムなどを用意し，産業界と学会はそれに対

して協力するのが適当である。また，この分野の標準化活動には，人文社会系の専門家の協力と参加を仰ぐことが重要である。

5) この分野で同種の活動を展開している他組織や他官庁との連携を一層図るのが適当である。そのきっかけは，セクタとしての方針確立を標榜する本委員会が取るべきである。

経済産業省
産業技術環境局
山田　次雄

5. 国内外の政治的，社会的動向

5.1 情報バリアフリーに関する国内外の政治的・社会的動向

5.1.1 高齢者・障害者に配慮した標準化活動 －情報バリアフリーに関する標準化－

我が国では，高齢者(65歳以上)の人口比率が，2025年には約27%になることが予測され，急速に高齢化が進んでいる。また，身体障害者(身体障害児を含む)の総数は，約300万人，精神障害者及び知的障害児・知的障害者の総数は約200万人と推計されている(出典：総理府編「障害者白書」1996版)。身体障害の種類別では，肢体不自由が57.1%，視覚障害が13.0%，聴覚・言語障害が13.2%，内部障害が16.8%である。

このような背景のもとで，高齢者・障害者が自立し，社会活動に参加していくことを可能とするためには，社会福祉制度の整備のほか，高齢者・障害者が利用しやすい製品及び環境の提供が必要となるが，それを円滑に進めるために，標準化の果たす役割は大きいものと考える。

これまでに，日本工業標準調査会で検討されてきた高齢者・障害者のための標準化について概説する。

a) 日本工業標準調査会・高齢者・障害者のための標準化特別委員会

日本工業標準調査会は，高齢者・障害者のニーズを考慮した製品及び環境についての標準化活動の在り方や今後の政策指針を検討するため，1998年(平成10年)1月，「高齢者・障害者のための標準化特別委員会(委員長 斎藤正男 東京大学名誉教授)」を設置し，約４カ月にわたる審議を行い，1998年(平成10年)6月「高齢者・障害者に配慮した標準化政策の在り方に関する建議」を作成し，通商産業大臣に対して提出している。その概要を紹介する。

「高齢者・障害者に配慮した標準化政策の在り方に関する建議
－バリアフリー社会を目指して－(平成10年6月17日)」

1) 高齢者・障害者のニーズの配慮の基本原則及び配慮事項

1.1) 基本原則

高齢者・障害者の自立と社会活動を機器の面から支援するためには，次の4つが基本的な対応となる。

－ 個別対応
－ 福祉用具＋オプション
－ 共用品＋オプション
－ 共用品

各分野における今後の標準化の方針を確立するため，高齢者・障害者のニーズを

配慮する場合には，次のような基本原則をもとに検討することが重要。

－ 共用品を目指す
－ 多様なニーズへ対応
－ 安全の確保
－ 設計者の自主性を尊重

1.2) 配慮事項

共通的な配慮事項は次のとおりであるが，すべての製品及び環境の設計の際にすべての項目について配慮すべきことを意味しておらず，個々の製品又は環境の特性に応じてどの項目を配慮すべきか個々に検討する必要がある。

－ 安全の確保
－ 身体形態及び動作能力への適合
－ わかりやすい情報伝達
－ 操作性の向上
－ 機器間又は機器と環境との間の連携確保
－ 人間工学的配慮

2) 高齢者・障害者に配慮した標準化の在り方

我が国における標準化は，国際的視野からの検討を含め，全体観に立って体系的に推進する必要がある。

2.1) 体系的な標準化の推進

これから本格的な標準化に取り組むべき分野においては，必要に応じて一つ一つ標準化を進めると個々の規格の間で数値や考え方が矛盾し，収拾がつかなくなる。このため，関連する規格は相互に調和したものとし，規格間で齟齬を生じないよう体系的な標準化を進める必要がある。

2.1.1) 基本規格

製品及び環境設計や，これらに関する規格制定において，高齢者・障害者のニーズの配慮に関する基本原則及び配慮事項で構成され，すべての種類の製品及び環境に対し適用することができるガイド。

2.1.2) 共通(グループ)規格

製品又は環境のグループに適用される規格として高齢者・障害者のニーズを配慮する設計方法に関する指針。また，グループに共通する試験方法等。

2.1.3) 個別規格

特定の個別製品又は環境に適用される規格。

2.2) 指針の制定の在り方

指針は，高齢者・障害者に配慮した製品づくりを活性化させるものとすべき。

このため，指針では，目的とその理由，設計における配慮事項等を定め，個々の製品及び環境の設計においての具体的な解決方法は，設計者の主体的取り組みにまかせるべき。

2.3) 心身機能に関するデータ等の収集と提供

工業技術院試験研究所(現 経済産業省産業技術総合研究所), 製品評価センター(現経済産業省製品評価技術基盤機構), (社)人間生活工学センター(HQL)における高齢者・障害者等の身体機能測定方法の確立とデータの収集を実施。これら成果は標準情報(TR)として公表する予定。

設計においては，データだけでなく，身体特性，機能低下の程度等に対応した配慮の方向性等 定性的な記述や具体的な事例提供も重要。

2.4) 標準化における国の在り方

JISの制定は，できるだけ民間団体が提案することを基本としつつ，社会ニーズが大きい等の重点分野において，以下に列挙するような民間では規格作成が困難な分野に限って国が規格作成に関与することが適当。

- 関係者が多岐にわたるため標準化が困難な分野
- 安全確保等消費者保護の観点から標準化が必要な分野
- 基礎的なデータ収集，試験方法の標準化

b) 日本工業標準調査会・21世紀に向けた標準化課題検討特別委員会

日本工業標準調査会では，1999年(平成11年)，21世紀に向けた数多くの標準化の課題に関する基本的方向を議論することを目的として「21世紀に向けた標準化課題検討特別委員会(委員長 山本卓眞　富士通株式会社名誉会長)」を設置し，2000年(平成12年)9月に審議結果をとりまとめた。

その中では，高齢者・障害者に配慮した製品設計(ユニバーサル・デザイン，アクセシブル・デザイン)の手法の標準化や，その基盤となる高齢者の体型等の人間特性データの収集やその計測手法の標準化が重要としている。また，欧州が中心となって規格化した製品の使い勝手(ユーザビリティ)に係るISO13407-1999(インタラクティブシステムの人間中心設計過程)が制定され，認証制度が開始されている状況から，我が国も，ユーザビリティ評価手法の開発等積極的な対応を進めていくことが重要としている。

c) 日本工業標準調査会標準部会情報技術専門委員会

2001年(平成13年)1月，中央省庁の再編に伴い，日本工業標準調査会は，中央省庁等改革推進本部における審議会の整理合理化に関する指針(平成11年4月27日)に従い，平成11年7月の経済産業省設置法により，経済産業省におく審議会として位置付けられた。2001年1月26日，日本工業標準調査会は，再編後，第1回総会を開催し，新たな体制のもと審議を開始したが, 各技術分野を担当する26の専門委員会は4月から審議が開始されることとなっている。各専門委員会は，具体的な規格の審議に先立ち，まず分野ごとに重点化すべき標準化課題の検討から審議が始まるが，高齢者・障害者に配慮した標準化課題についても，今まで検討されてきた上記の建議，提言を踏まえ，分野ごとに基本的方針，進め方，具体的な標準化課題について議論されることになる。

情報分野を担当する情報技術専門委員会においては，情報技術の急速な進展をうけ，高齢者・障害者がこれら技術を容易に利用できるようにすることが高齢者・障害者の社会参加の促進にきわめて重要であるという認識のもと，「情報のバリアフリーの標準化」について積極的に対応すべく検討することとしている。

5.1.2 高齢者・障害者の配慮に関する国際標準化活動動向

a) ISO/COPOLCO(消費者政策委員会)の活動

1998年(平成10年)5月，COPLCO総会において，我が国からの提案によって，高齢者・障害者のニーズに適合した製品及び環境を設計する方法に関する基本的原則と考慮事項を規定するISO/IEC文書を作成するための国際WGの設置が議決された。我が国がWGのコンビナ(convener/主査)となっている。

1999年(平成11年)5月，COPOLCO総会／ワークショップでは，次の活動計画が決議された。

- 高齢者や障害者の特別なニーズに関するISO/IECポリシーステートメントを作成すること。
- ユニバーサル・デザイン，アクセシブル・デザインに関するガイドを作成すること。
- 高齢者や障害者の特別なニーズを特定すること。
- ホームケアに関するマネージメント規格作成の可能性について研究すること。

1) ISO/IECポリシーステートメントの策定状況

ISO/IECポリシーステートメントは，ISO/TAGにおいて，ISO/IEC GUIDE 71(高齢者・障害者を考慮した規格策定に関するガイド)として策定することとなり，2001年(平成13年)秋を目途に制定する予定となっている。

ISO/IEC GUIDE 71(原案)は，概ね次のとおりである。

1.1) 適用範囲

本ガイドは，関連する国際規格の作成者を対象とし，高齢者・障害者のニーズをどのように考慮すればいいかの指針を提供する。本ガイドの目的は，製品，サービス，環境の使い勝手が個々人々の能力(障害)によって，いかに大きく左右されるものであるかについて情報提供や理解の啓発を行い，製品やサービスのアクセシビリティや使い勝手がさまざまな基準で定められた条件とどう関連するかを概説し，ユニバーサル・デザインの採用に伴う利得について注意を喚起すること。

この目的の達成のために，本ガイドは，一般消費者向け又は職場向けの製品，サービス，環境を取り上げる。

身体機能について解説し，一般的な制約の例をあげ，それらが製品やサービスの設計，利用，提供に際してどう考慮され得るかの汎用的指針を示す。

高齢者・障害者のニーズを考慮した規格を作る際，着目すべき障害が簡単に特定できるようなマトリックスを提供する。また，マトリックスはそのようなニーズを個々の規格の定量的基準や方策に取り組む際，考慮すべき側面を探ることにも役立つ。

規格の作成において，高齢者・障害者のニーズが十分に検討されたか確認できるようなフローチャートを提供する。

規格作成者がさらに詳細な情報を得られる参考資料もリストを提供する。個々の製品やサービスとアクセシビリティとの関係は多様であるため，各分野の専門的ガイドの作成を検討する必要がある。

1.2) **用語と定義**

- **ユニバーサル・デザイン**
- **アクセシブル・デザイン**
- **バリアフリー・デザイン**
- **活動への制約**
- **補助技術**
- **人間工学**
- **障害**
- **ユーザ**
- **使い勝手**
- **代替形式**

1.3) **考慮しうる能力**

- **感覚機能(視覚，聴覚，触覚，味覚と臭覚能力，平衡感覚)**
- **身体機能(器用さ，操作，移動，筋力，発声)**
- **認知とアレルギー(認知／精神機能，知力，記憶，言葉と読書き，アレルギー)**

1.4) **マトリックス(省略)**

1.5) **国際規格策定手順(省略)**

b) ISO/IEC/JTC1(**情報技術**)/SC35(**ユーザインタフェース**)**の活動状況**

JTC1/SC35**では，ユーザ(特別な必要性を有する人を含む)とシステム間のインターフェースの標準化を実施しており，**IT**環境下における入出力装置を含み，文化，言語への適応性に関するもの。主な標準化の対象としている項目は，次のとおりである。**

- **ユーザとデバイス間のインターフェース(キーボード，マウス，ポインタ，ペン，ディスプレイ，機能を強調するための入出力に伴う音声や触覚の形状)**
- **音声，視覚，動作，ジェスチャによるシステムコントロールのためのルール**
- **絵表示，アイコン等操作方法の表現**
- **人とシステム間を援助，指導するための対話方法や操作方法**

(株)ユーディット（情報のユニバーサルデザイン研究所）
関根　千佳　http://www.udit-jp.com/

5.2　情報バリアフリーに関する国内外の政治的･社会的動向

5.2.1　USAの状況

a)　ADA

米国において障害者のさまざまな権利を規定している基本法は，1990年に制定されたADA(Americans with Disabilities Act)である。それまで保護意識の強かった障害者福祉の観点を脱却し，雇用やアクセスなどを権利として明確にした点で，画期的な法律である。女性，黒人，少数民族など，さまざまな人々の権利拡大にかかわる“公民権運動”の最後の大きな成果として語られることも多い。内容は大きく4つに分けられ，雇用／移動・交通／公共的施設／テレコミュニケーションという章立てになっている。この第4章“テレコミュニケーション”では，主に電話に関する情報保障を取り上げており，TDD(Telecommunication Device for the Deaf)などのタイプ付き電話機を利用した“電話リレーサービス”を全米で展開するよう義務付けたものである。これは，必ずしも現在のIT機器やサービスに関する規定ではなかったが，障害者に対する情報保障を明示した点で，その後の508条や255条の精神的なバックボーンとなった。508条などに禁止規定のなかった時期，Microsoftはその画面が視覚障害者に読めないという理由で，また，AOLはそのウェブページが障害者にアクセシブルでないという理由で，それぞれADA違反の提訴を受けている。

b)　Rehabilitation Act 508条

1973年に制定されたリハビリテーション法は，ADAの母体となった公民権的な内容から障害学関係者の間では504条の方がよく知られている。しかし，IT産業界に大きな影響を与えているのは，1986年に追加された508条(電子機器アクセシビリティ)の方である。内容としては“連邦政府機関が電子機器を購入またはリースする場合，障害を持つ職員が，障害のない人と同じように電子機器を利用できるようにすること”というものであり，調達の指針とされてから，各国のメーカや政府の指針の参考とされてきた。また，1998年8月に再度改訂され，これまでなかった禁止規定などが設けられた。内容を要約すると次のようになる。

連邦政府機関に過度の負担を課さない範囲で，1996年クリンガー・コーヘン法第5002条(3)の定める“情報技術”の定義(注)と整合性を保つ電子･情報技術に対するアクセシビリティの確保を求めるとともに，障害者による不服申し立て手続き等を可能としている。

注：“情報技術”とは，データ及び情報の自動的な取得・蓄積・操作・管理・移動・制御・表示・変換・交換・伝達・受信において使用されるあらゆる装置または装置が相互接続されたシステムまたはサブシステムのこと。

これはアクセスボードやパブリックコメントの結果を受けて修正され，2000年12月21日に施行細則が発表された。実際の連邦政府の調達開始は，6カ月後の2001年6月21日に決定されている。

平たくいえば，政府が購入するさまざまなIT機器，ソフトウェア，ウェブサイト，コピーやFAXなどの事務機器，市民が使う情報KIOSKなどのIT機器は，職員向けでも，市民向けでも，アクセシブルでないものを“買ってはいけない”ということである。購入結果に市民が不満を持つ場合，訴訟を起こす権利が明記されたのが画期的である。米国ではIBM，Microsoft，NCRなどが評議員(Board member)として検討に参加している。

c) 通信法255条

Telecommunication Actとして知られる法律である。FCC(Federal Committee of Communication / 連邦通信委員会)で制定されたため，FCC255条という呼ばれ方をする場合もある。内容としては製造メーカへの通信機器のアクセシビリティ，ユーザビリティ，互換性の確保を要望したものである。IT機器の本体を始め，文書，プロトコル，入力，出力などが対象である。本体でアクセシビリティが確保できない場合は，代替フォーマットや代替モードでの提供も可能とされている。また，この内容を見ると，機器の開発プロセスにおいて必ず障害者を含めることが要望されており，ユニバーサルデザインの基本をふまえたものとなっているのが新しい。ユーザがFCCにクレームを申し出た際，メーカは開発プロセスの提出を義務付けられている。ここで障害者の意見を聞いたかどうかが判断の分かれ目になる点で，上流行程における障害者のニーズ把握をメーカに義務つけた点は，日本のメーカにも今後，影響を与えるものと思われる。この255条は，Bell Atlantic，Nokia，Pacific Bellなどが熱心に検討している。

d) 米国における字幕放送

情報保障という観点，またユニバーサルアクセスという観点からも，放送における字幕の普及の問題を忘れるわけにはいかない。米国において字幕は1973年に開始された。最初は外付けのデコーダを購入する方式であったが，1990年にテレビデコーダ回路法が制定された後，字幕は急激に普及した。これは，米国内で販売される13インチ以上のテレビにはすべてデコーダチップを内蔵することを義務つけるものである。外からは障害者向けとは見えず，リモコン上のCC(Closed Caption / 字幕選択)のボタンを押すことで字幕が表示されるこの方式は，極めてユニバーサルデザインに近いと思われる。コンテンツとしても，現在もゴールデンタイムはすべて字幕が付いているが，2006年までにはすべての番組への字幕付加が放送局に義務付けられている。

5.2.2 ヨーロッパの状況

IT機器のアクセシビリティに関しては，北欧での共通指針としてのNordic Guidelineや，英国のJohn Gill博士が英国王立盲人協会から出した指針などがある。また，機器の開発などに関してはEC TIDE(Technology Initiative for Disabled and Elderly people)が担当している。これはECにおける支援技術開発のコンソーシアムで，各国における障害者･高齢者支援技術の研究開発における重複を避け，成果を共有しようとするものである。最初は米国や日本をビジネス上のライバル視する雰囲気であったが，今ではRESNA(米国リハビリテーション協会)などとの連携を深めている。ただし，IT関連に関しては，それほど強力なリーダがいるわけではなく，米国の状況を参考にしながら進んでいるようである。また，ウェブのアクセシビリティに関し

ては，世界にさきがけてポルトガルが公的機関のウェブサイトのアクセシブル化を定めるなど，意識は高い。ISO13407などの基準策定もEC諸国の意見が強くなっており，今後の連携が必要である。

5.2.3　日本

日本ではまだ米国のような法律は存在していない。障害者の情報アクセスは公民権の一環ではなく，企業等の設計指針として出されている。経済省は，情報処理機器アクセシビリティ指針を1995年に策定し，2000年に改定した。これはIT機器メーカを中心とした委員会で出された素案に一般公開による意見を受け，その上で公開されたものである。拘束力はないが，機器，ソフトなど，幅広いものとなっている。また総務庁はウェブについての指針を，CIAJ(通信機会工業会)は通信端末におけるアクセシビリティ指針を1999年に出している。字幕放送や統合教育に関する指針は，まだ明白なものは出されていない。

5.2.4　今後の展開

米国ではBush政権になって障害者支援技術への支援が後退するのではという懸念が一部の関係者にはあったが，2001年2月1日に障害者支援技術およびユニバーサルデザインの進展に対し，これまで以上の支援を行うことを発表した。RERC(Rehabilitation Engineering Research Center)と呼ばれる全米各地の研究施設に対し，これまでの3倍に当たる3300万ドルの支出を約束したり，ADAへの全面的な支援表明や，教育機関における統合教育の支援をおこなっている。人材育成などを含め，障害者を納税者にすることを支援の目標として進めている。ヨーロッパでは，米国ほど能力主義ではなく，知的障害を含む多くの障害者を地域で受け入れる支援体制が整っている。また機器貸し出しもほぼ公的資金でまかなわれている。日本ではリハビリテーションセンタのない自治体も多く，特にコミュニケーション機器を専門とするリアビリテーションエンジニアは数えるほどしかいないのが実情である。開発予算は補正では何度も計上されているが，支援技術の市場を作るまでには至っていない。研究機関とメーカ，ユーザとの連携を含む，支援体制の整備が，情報アクセス権を保障する法律策定とともに必要と思われる。また，地域における統合教育の推進，高等教育における障害学生の受け入れ，障害者の一般就労の援助，企業におけるユニバーサルデザインの理解とメインラインへの適用などが，今後の課題であろう。

(社)電子情報技術産業協会
桑原　孝

6. 標準化動向

6.1 情報・通信機器の入出力インタフェースに関する標準化の動向

6.1.1 日本における情報・通信機器アクセシビリティ指針制定の経過

a) 助走

1974年から1976年にかけて通商産業省（以後通産省と略す）は日本電子工業振興協会（以後電子協と略す）に「障害者のリハビリテーションに対する貢献策の調査研究」を委託した。

1984年から1986年にかけて通産省は電子協に「高齢化社会を想定した新しいヘルスケアに関する調査」を委託した。

1988年3月，通商産業省・機械情報産業局（以後機情局と略す）電子機器課は，超高齢化社会の到来に備え，障害者・高齢者にも親しめるエレクトロニクス産業の発展を促進するために，電子協に「電子機器アクセシビリティ指針」を作成するための調査研究を命じた。電子協は直ちに「ヒューマニティエレクトロニクス調査委員会」を発足させて，米国議会が1987年に制定した「電子機器アクセシビリティ指針」を調査・研究した。

1989年4月，機情局は「障害者等対応情報機器開発普及推進委員会」を新設して「電子機器アクセシビリティ指針」作成体制を整えた。電子協は通産省の動きに呼応して「ヒューマニティエレクトロニクス調査委員会」を「障害者等対応情報機器技術委員会」と改称して指針作成体制を強化し，日本の環境に合わせた「電子機器アクセシビリティ指針（暫定案）」を1989年12月に公表した。1990年6月，機情局はこの暫定案に対する関係機関・団体・個人のコメントに集めて修正を行い,「情報処理機器アクセシビリティ指針」を公表した。

b) ホップ

1991年10月，上記委員会は指針の一層の普及促進と国際化の推進を目指し，東京都晴海国際展示場で開催されたデータショウにおいて，アクセシビリティ指針対応機器の特別展示を行った。1990年から1991年にかけて上記委員会は，東京・大阪・岡山で情報処理機器のアクセシビリティに関するシンポジウムを開催し，欧州におけるアクセシビリティ実状調査を行い，米国政府機関(GSA)主催のアクセシビリティ国際会議に参加した。

1991年に機情局は電子協に“上肢運動障害に対処できる特殊入力装置の試作開発”を委託した。同年，機情局は指針普及の一環としてアクセシビリティ確保機器の開発企業に対する税制優遇措置を検討したが種々の事情で実現しなかった。そこで該当企業に対しては，日本開発銀行の融資制度を適用して支援活動を行った。1991年12月，米国バージニア州アーリントン市にて“障害者の職場における情報技術，計算機化及び電子技術”に関する第1回世界技術会議が開催されて日本から10人の関係者が出席した。

1992年に上記委員会は「情報処理機器アクセシビリティ指針」改訂に関するアンケート

調査を実施した。また同年6月には“高齢者・障害者支援技術に関する日欧ワークショップ”をフィンランドで開催した。さらに，この年に“上肢障害者向け自律走査式入力装置”と“上肢障害者のための片手ペン入力装置”が開発された。1993年，上記委員会は指針の改訂案と問答集(Q&A)を作成するとともに，キーボードの操作パラメータ計測システムとパソコン用代替入力装置接続アダプタを開発した。

また米国ミネソタで開催された“第11回 Closing the Gap会議”に参加した。

c) **ステップ**

1995年4月，通商産業省は，上記「情報処理機器アクセシビリティ指針」をベースにして，情報処理機器の技術革新に対応するための第1次改訂を行い，通商産業省告示第231号「障害者等情報情報処理機器アクセシビリティ指針」を告示した。同年，上記委員会は全国16都市で指針の説明会を開催した。

1996年から1999年に掛けて，機情局と上記委員会は指針改訂作業を進めるとともに，指針問答集(Q&A)ならびにアクセシビリティ対応コンピュータ虎の巻の充実を計った。

2000年6月，通産省は告示第362号にて「障害者等情報処理機器アクセシビリティ指針」を廃止し，新たに「障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針」を改訂告示した。

1998年10月，郵政省は“ライフサポート研究会”の答申を受けて，告示第515号にて「障害者等電気通信設備アクセシビリティ指針」を公表した。この指針に基づいてガイドラインを作成すべく，通信機械工業会の中に事務局を置く“電気通信アクセス協議会”が1998年10月に設立された。電気通信アクセス協議会は2000年7月に「障害者等電気通信設備アクセシビリティガイドライン（第1版）」を発表した。

6.1.2 通産省告示362号「障害者・高齢者等情報機器アクセシビリティ指針」の概要

a) **目的**

現在，障害者・高齢者において，以下の 1) ～ 4) のような機器操作上の障壁により，情報処理機器の利用に支障をきたすケースがあるが，本指針は，このような課題に対処するため，キーボード及びディスプレイ等の標準的な入出力手段の拡充や専用の代替入出力手段の提供を促進し，もって障害者・高齢者等の機器操作上の障壁を可能な限り低減し，使いやすさを向上させることを目的とするものである。

1) 障害による操作性の障壁（肢体不自由による入力装置利用上の障壁，視覚障害による表示装置利用上の障壁，聴覚障害による音声情報利用上の障壁，知的障害による操作理解に関わる障壁等）
2) 加齢に伴う心身機能の低下による操作上の障壁
3) 病気やけが（怪我）等に起因する一時的な心身機能の低下による操作上の障壁
4) 暗所，騒音下等の特別な環境における操作上の障壁

b) **対象機器**

情報処理機器（パソコン，ワープロ，ワークステーション及びメインフレーム等のコン

ピュータ本体並びにその関連機器を言う。関連機器には，キーボード及びポインティングデバイス等の標準入力装置，点字キーボード等の特殊入力装置，ディスプレイ及びプリンタ等の標準出力装置並びに点字プリンタ等の特殊出力装置が含まれる)

c) **基本方針**

この指針は，障害者・高齢者のみならず，機器操作上の障壁を有する誰もが情報処理機器の利用上の制約を受けることなく，情報処理機器の利用の利益を可能な限り享受することができるようにするため，以下の考え方に立脚して定めるものである。

1) **共用機能の標準化の推進**

機器操作上の広範な障壁に可能な限り対応するため，共用化すべき機能について標準化を図り，汎用の情報処理機器への搭載を実現する。

この機能を“標準的なハードウェア及びソフトウェアを使いやすくする機能（付加機能）”と呼び，情報処理機器本体等の開発者に対して実現を求める。

2) **専用機能の開発の推進**

1) の機能では利用者固有の要求を満たせない機器操作上の障壁に対して，きめ細かく対応できる専用機能を開発する。

この機能を“標準的なハードウェア及びソフトウェアの代替手段として提供する機能”と呼び，周辺機器やアプリケーションソフトウェア等の開発者に対して実現を求める。

3) **サービスの充実**

アクセシビリティ製品の活用や専用機能の開発を促進するため，障害者・高齢者等の利用者及びその支援者並びに専用機能の開発者に対するサービスの充実を求める。

4) **開かれたシステムへの配慮**

アクセシビリティに配慮した市販の情報処理機器に対する容易な接続等，互換性の高い開かれたシステムを重視する。

d) **指針の詳細は省略するが下記ような項目について詳しい要求が記述されている。**

第1章：標準的なハードウェア及びソフトウェアを使いやすくする機能

1) キーボードを使いやすくする機能

1.1) 順次入力機能

1.2) 反復入力（キーリピート）条件設定機能

1.3) キー入力確定条件の設定機能

1.4) キー入力のみによる操作機能（キーボードナビゲーション）

1.5) キーボード操作のフィードバック機能

1.6) キーガード

1.7) キーの識別手段

2) ポインティングデバイス（マウス等）を使いやすくする機能

2.1) ポインタの移動量設定機能

2.1) ポインタの自動移動機能

2.3) ポインタやカーソルの条件設定機能
2.4) ポインティングデバイスのボタン機能の変更
2.5) キーボードによるポインティングデバイスの操作機能

3) 画面表示を見やすくする機能
3.1) 画面の拡大表示機能
3.2) 画面の配色変更機能

4) システム全般を使いやすくする機能及び環境
4.1) 情報処理機器の操作性
4.2) 周辺機器の操作性
4.3) 情報処理機器のFAX対応機能
4.4) 多様な利用環境への対応
4.5) 出力情報の多重表現機能
4.6) 入力操作前の状態に戻す機能
4.7) メニューの階層構造
4.8) アイコン，ボタンや文字等へのアクセス制限機能
4.9) OSやアプリケーションソフトウェアの設定条件の保存機能
4.10) 単語・文字予測機能
4.11) 漢字修得レベルに合わせた漢字辞書

第2章：標準的なハードウェア及びソフトウェアの代替手段として提供する機能
1) キーボードの代替
1.1) 代替キーボード
1.2) オンスクリーンキーボード
1.3) 点字入力機能
1.4) 音声入力機能
1.5) 音声による文字入力支援機能

2) ポインティングデバイスの代替
2.1) 代替ポインティングデバイス
2.2) タッチスクリーン

3) ディスプレイやプリンタの代替
3.1) 音声読み上げ機能
3.2) 点字ディスプレイ・触覚ディスプレイ
3.3) 点字プリンタ

第3章：共通事項
1) サービス

1.1) インタフェースの仕様公開
1.2) 情報処理機器の表記に対する配慮
1.3) コンテンツをわかりやすくするための配慮
1.4) マニュアルを利用しやすくするための配慮
1.5) 製品情報の提供
1.6) 問い合わせ窓口・手段

6.1.3 郵政省告示第515号「障害者等電気通信設備アクセシビリティ指針」の概要

a) **目的**

この指針は，障害者・高齢者が円滑に電気通信サービスを利用できるようにするため，電気通信設備に求められる機能等の指標を定めることにより，電気通信のアクセシビリティの確保を図り，もって情報化の均衡ある発展に資することを目的とする。

b) **定義**

1) 本指針において,“電気通信設備”とは，電気通信を行うための機械，器具，線路その他の電気的設備を言う。
2) 本指針において,“アクセシビリティ”とは，障害者等を含む利用者が円滑に電気通信を利用することが可能であることを言う。

c) **アクセシビリティを確保するために求められる機能**

1) 障害にかかわらず入力を可能とするための機能
電気通信設備は，障害者等による入力を可能にするように配慮したものであって，次のような機能を有することが望ましい。

1.1) 視覚に頼らないで入力を行えること。
1.2) 色の識別を必要としないで入力を行えること。
1.3) 聴覚に頼らないで入力を行えること。
1.4) 限られた運動機能により入力を行えること。
1.5) 義肢により入力を行えること。
1.6) 時間制限を設けないで入力を行えること。
1.7) 発話に頼らないで入力を行えること。

2) 障害にかかわらず出力結果の利用を可能とするための機能
電気通信設備は，その利用に必要な情報の出力及び表示に関し，視覚や聴覚に制限を受ける者の利用に配慮したものであって，次のような機能を有することが望ましい。

2.1) 視覚的な情報を視覚に頼らないで利用できること。
2.2) 動画方式の情報を静止させることができること。
2.3) 聴覚的な情報を聴覚に頼らないで利用できること。

3) その他の障害にかかわらず電気通信設備の操作を容易に行えるための機能

電気通信設備は，障害者等がその操作を容易に行うために，次のような機能を有することが望ましい。

3.1) 入出力操作に必要な入力キー，ボタン等の位置が容易に確認できること。
3.2) 基本的な通信環境の設定を一つの入出力操作で行えること。
3.3) 操作中にいつでも初期状態または任意の状態に戻すことができること。
3.4) ネットワークや通信相手との接続の過程を表示することができること。
3.5) 少なくとも一つの特定の相手へは一つの入出力操作で接続ができること。
3.6) 一度入力した接続先相手番号，接続相手ｱﾄﾞﾚｽ等の接続に必要な相手先の情報を登録しまたは再利用できること。
3.7) ユーザインタフェースのカスタム化が可能であること。
3.8) 電気通信設備の入出力は，複数の方法で行うことができ，かつ，入出力の際には任意の方法が選択できること。

d) **支援設備との接続性の確保**

電気通信設備が 3) に掲げる機能を有することが困難なときは，当該設備は，障害者等が通常使用している障害を補いコミュニケーションを支援するための機能を有する設備と接続できることが望ましい。

e) **その他の配慮すべき事項**

1) 設計，開発，評価

電気通信設備の設計，開発に当たっては，アクセシビリティ及び接続性を評価し，できる限り早期にその評価を反映することが望ましい。

2) 仕様に関する情報，マニュアル

電気通信設備の仕様に関する情報とマニュアルはできる限り公開され，かつ，インターネット等を利用して，全ての人が容易にアクセス可能なものとすることが望ましい。

3) アクセシビリティ及び接続の維持

電気通信設備のアクセシビリティ及び接続性については，当該電気通信設備を変更した後も本指針が定めている機能を引き続き満たすことが望ましい。

6.1.4 欧米におけるアクセシビリティ標準化の動向

a) **リハビリテーション法 508条**

1973年に米国議会は障害者の差別防止を目的とした“リハビリテーション法”を制定した。その後国連が1981年を国際障害者年と定義して障害者が受けていた様々な差別を無くすべく諸計画を立てるとともに，1983年から1992年までの10年間を障害者のための10年と称して継続的な努力を続けることを提唱した。

その間1986年10月に米国議会は“リハビリテーション法”に“508条：電子機器アクセシビリティ条項”を追加した。これは教育省と総務庁が共同で発表したガイドラインで，電子機器の入力，出力，及びドキュメントに関し，アクセシビリティ確保のための機能仕様と，それを達成する管理責任を明確にした上で，連邦政府に障害者でも容易に使える電

子機器の調達を義務付けたものである。

しかし，508条は違反した場合の罰則規定が無いなど強制力に欠けていたために，ほとんどの省庁でこれらのガイドラインは守られなかったのが実状である。

b) **障害を持つアメリカ人法**

1990年，米国議会はリハビリテーション法を拡大する形で“障害を持つアメリカ人法(ADA：Americans with Disabilities Act)”を制定した。この法律の目的は障害者の市民権確保を意図するもので，民間における雇用，州や地方政府の提供するサービス，公共の便宜のために供される場所，交通及び通信サービスにおいて障害者を差別することを禁止しているが，連邦政府が調達，または使用している物品やサービスを規制してはいなかった。

c) **総労働力投資法**

1998年8月にクリントン大統領は職業訓練パートナーシップ法など職業訓練関連法を統合した“総労働力投資法：Work Forces Investment Act”に署名したが，この時にリハビリテーション法508条はこの総労働力投資法が包括する法律の中に移された。2000年12月21日に改正リハビリテーション法508条が制定され，2001年4月に発効することが決まった。この法の下で連邦政府機関は調達時に508条の遵守を義務付けられ，違反した場合には訴訟されることもありうることが明記されて，この法律は効力を発するようになった。

d) **ウェブのアクセシビリティ**

1999年11月に全米盲人協会はAOLのウェブがアクセシビリティに関してADA法に違反していると提訴した。ウェブのアクセシビリティに関してはWorld Wide Web Consortium(W3C)の傘下のWeb Accessibility Initiative(WAI)と言うグループが専門に調査研究している。Webページが単純なハイパーテキストからなる場合には，読み上げソフトなどの支援技術（AT：Assistive Technology）を利用すれば視覚障害者にもアクセスが可能である。しかし，HTMLの規約がより高度な視覚的表現を可能にする方向で拡張され，さらにフレーム表現，Javaアプレット，PDFなどと各企業によって独自拡張された規約外のグラフィカルな機能が次々に登場するようになって視覚障害者のウェブアクセシビリティは急速に困難に成りつつある。

e) **欧州におけるアクセシビリティ**

北欧におけるアクセシビリティ・ガイドラインの概要については，岡山理科大学工学部情報工学科奥研究室が編集・発行した「コンピュータのアクセシビリティに関する北欧ガイドライン（第二版）」を委員会の場で紹介したが，この資料の版権は奥研究室に属し転載が禁じられているのでここでは割愛する。

6.1.5 今後の動き（ジャンプ）

「障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針」は通産省から告示されたが，まだ十分に普及しておらず，また標準機器に搭載されるべき付加機能も十分には付加されていない。

それで現在，経済産業省・商務情報政策局・情報通信機器課（旧通商産業省・機械情報産業局・電子機器課）指導の下，社団法人電子情報技術産業協会（電子協が日本電子機械工業会と合併してできた組織）が事務局となっている“アクセシビリティ委員会”が，指針のJIS化，アクセシビリティ対応情報処理機器及びソフトウェア開発者のための指針解説書作成，アクセシビリティ対応機器及びソフトウェア認証制度の検討，一般国民向けアクセシビリティ指針普及啓蒙冊子の作成等に取り組んでいる。

【参考文献】

「米国の情報機器アクセシビリティに関する法律の実態調査報告書」株式会社プロローグ発行。

(株)ユーディット（情報のユニバーサルデザイン研究所）
関根　千佳　http://www.udit-jp.com/

6.2　インターネット技術に関する標準化の動向

6.2.1　日本の最新事情

省庁や自治体を始め，企業においても，ホームページのデザインの際に，さまざまなユーザへの配慮を行なうことは常識の一部になってきている。視覚障害者が耳で聞いてもわかるような配慮，高齢者や弱視者に読みにくい色を使わない配慮などである。

郵政省・厚生省の委員会で2000年5月23日に短い指針を参考として出していたが，これはそれほど知られてはいなかった。2000年11月6日に，IT戦略会議で「2001年1月6日の新省庁のサイトはアクセシブルにすること」という通達が出てから，サイト作成者の意識も変わってきたように思われる。実際，2001年1月6日に公開された新省庁のサイトは，トップページだけはなんとか合格しているものが多い。

省庁から，各自治体，また一般の企業へと，アクセシブルウェブのデザイン手法が広まることを期待するものである。

6.2.2　WAIの動向

このアクセシブルなウェブデザインに関しては，世界的なインターネットの標準化団体W3C(World Wide Web Consortium)の中の一組織WAI(Web Accessibility Initiative)が仕様を検討･決定している。http://www.w3.org/wai/

ここでは，3つのガイドラインを作成している。ウェブのコンテンツをどう作ればアクセシブルになるかというWCAG(Web Contents Accessibility Guideline), ウェブを作るためのオーサリングツールの仕様指針ATAG(Authoring Tool Accessibility Guideline), ウェブを見るためのブラウザの仕様に関する指針UAAG(User Agent Accessibility Guideline)である。WCAGに関しては2.0のワーキングドラフトが公開されているので，改訂も近いと思われる。

WAIでは，この他にも，マルチメディアへの対応としてSMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)の仕様も研究している。聴覚障害者への情報提供TC(Text Caption)の付け方，視覚障害者への配慮としてAD(Auditory Description)の追加方法などをウェブ上で規定している。CSS2，HTML4.0などの仕様に関しても，アクセシビリティの観点からW3C全体へ意見を入れている。

6.2.3　海外の動向

このWAIの方針を受けて，各国はウェブデザインのアクセシビリティを遵守する方向で動いている。米国は，リハビリテーション法508条を2000年に改訂したが，その中で連邦政府の調達基準を障害者にアクセシブルなものだけに限定した。この対象に，ウェブデザインを入れたため，連邦政府を始めとする公的機関のサイトはいま次第にアクセシビリティに配慮したものが主流になりつつある。職員だけでなくそこに訪れる市民へも配慮するということになれば，当然，さまざまな人が見るサイトは，アクセシブルでなければならないということになる。

ポルトガルでは，これをもっと徹底し，およそ“Public”と名の付くサイトはすべてアクセ

シブルでなくてはならないという法律を通してしまった。これはフランスなど，他のEC諸国にも影響を与えている。また，国連でも検討が開始されており，先進諸国では常識となっていく可能性が高い。今後はXMLなど，最新の技術を開発する際にも，アクセシビリティを考慮することが求められるであろう。

6.2.4 国内の動向

このような海外およびWAIの動きを受けて，日本国内においても，いくつかの組織でガイドラインを出してきている。そのうちの一つとして，株式会社ユーディットの出しているガイドライン「見る人に優しいホームページを作りましょう」

http://www.udit-jp.com/ud-what/a-guide/index.htmlを本章末尾に資料として掲載した。ガイドラインの具体例として参考にしていただければ幸いである。

しかし，WAIのガイドラインそのものは，日本国内において，追加･修正すべき情報を多く含んでいるため，国内で使われているガイドラインも，独自の項目を追加している場合が多い。例えば，画面上の漢字の扱いである。　ユーディットのガイドラインには「漢字は『政　治，経　済』のように中にブランクをいれてはいけない。熟語として認識されず，意味がわかりにくい」といった内容が追加されている。このような，日本語にかかわる問題，また，日本語版のスクリーンリーダーの仕様にかかわる問題など，WAIの方針を尊重しながらも，日本のユーザの立場で内容を読み替える作業も必要と思われる。

総務省においては，このWAIのガイドラインに基づいてアクセシビリティをチェックするツールやプログラムを書き直してくれるリペアツールの開発に着手しており，平成13年度には公開が予定されている。Bobby(米国のアクセシビリティの研究NPOであるCASTが開発したチェッカツール)の日本語版となりうるかどうか，期待が集まっているが，プログラムの書き直しまではなかなか実現が難しそうである。

今後は，各省庁の壁を越えた仕様統合が行なわれ，その成果として省庁，自治体，また各企業へとアクセシブルなウェブデザインが広がることが，切望されている。

6.2.5 アクセシブルなウェブデザインの参考ホームページ

a) アクセシビリティに関するウェブ

- W3Cのホームページ
  http://www.w3.org/
- WAIガイドラインのホームページ
  http://www.w3.org/WAI/
- ZSPC(大藤)氏「Web ウェブコンテンツ アクセシビリティ・ガイドライン 1.0」翻訳ページ
  http://www.zspc.com/doc/accessibility/
- 加藤氏　W3Cの勧告仕様書「ウェブ内容アクセス指針1.0」翻訳ページ
  http://www.asahi-net.or.jp/~bd9y-ktu/WEBc f/wai-pageauth.html
- 石川氏　W3C Web Content Accessibility Guidelines 1.0(Web コンテンツ・アクセシビリティに関する指針1.0)
  http://fuji.u-shizuoka-ken.ac.jp/~ishikawa/webacc.htm

- 郵政省の通信政策　(2000.05.23)
  「高齢者･障害者による情報通信の利用に対する人的支援及びウェブアクセシビリティの確保に向けた課題と方策」に関するページ
  http://www.mpt.go.jp/pressrelease/japanese/tsusin/000523j501.html
- 郵政省の通信政策　(1999.05.28)
  「情報通信の利用支援技術の普及推進とインターネットのアクセシビリティ確保」に関するページ
  http://www.mpt.go.jp/pressrelease/japanese/tsusin/990528j502.html
- IT戦略会議「官庁ホームページの対応について」
  http://www.kantei.go.jp/jp/it/goudoukaigi/dai5/5siryou7-2.html
- こころWeb「アクセシブルなWebデザインについて」
  http://www.kokoroweb.org/
- (株)ユーディット「見る人に優しいホームページを作りましょう」
  http://www.udit-jp.com/ud-what/a-guide/index.html
- Hiro氏「バリアフリーWebデザインガイド」
  http://www.din.or.jp/~hiro-/barrierfree/

b) **アクセシビリティに関するチェッカ**

- ボビーチェッカー Bobby(英語)
  http://www.cast.org/bobby/
- IBM「アイ・チェッカー」i-Checker
  http://www.ibm.co.jp/accessibility/i-checker/

c) **アクセシビリティウェブ作りに努力しているホームページ**

- 「インパク熊本」
  http://www.inpaku.go.jp/kumamoto/index.html
- 「ふるさと情報ふくおか」
  http://www.fmw.or.jp

Last update: 2001/04/10

ホームページに訪れる人は実に様々です。お年寄りや視覚・聴覚に障害を持った人、体の不自由な人や子供たち、日本語を母国語としない人が訪ねてくることもあるでしょう。どんな環境の人が訪れても戸惑うことなく楽しめるホームページにしたいものです。一方的な独りよがりのページにならないよう、出来るだけ配慮した、誰にでも見やすい「おもてなしの心」を持ったホームページ作りを心がけましょう。
このガイドラインはグラフィカルなものや、マルチメディア表現等の使用を制限するものではなく、環境の違う人に出来るだけ配慮してホームページの作成にあたって欲しいと願ったものです。

作成にあたっては、まず以下のようなユーザーがいることを意識してください。

● 見ること、聞くこと、動くことが難しかったり、ある種の情報を処理しにくい人がいること。
● テキストを読むこと又は内容を理解することが困難な人がいること。
● キーボードやマウスを利用しにくい人がいること。
● テキスト専用や小さいスクリーンを使っている人、またはインターネットの接続に細い回線を利用している人がいること。
● 記載されている言語を話せなかったり、容易に理解できない人がいること。
● 誰でも一時的に、目、耳、手がふさがっている場合があること。
● 初期のタイプのブラウザ、異なる種類のブラウザ、音声ブラウザ、異なる種類のオペレーティングシステムを利用する人等がいること。

アクセシビリティーガイドライン

全体 ／ 画像・イメージマップ ／ 音声・ビデオ ／ リンク ／ テキスト ／ テーブル(表組み) ／ フレーム ／ フォーム ／ JavaScript・Javaアプレット ／ チェック方法 ／ 参考リンク ／ 使用にあたっての注意事項

全体

★ できる限りHTML4.0に準拠すること。
★ できればJISコードで作成すること。
★ フォントサイズ・色・表示位置・画像・オブジェクト制御にはできるだけスタイルシートを使うこと。
★ スタイルシートを使用しても未対応のブラウザで閲覧可能であること。

★ 背景色・文字色等は、コントラストが十分にあること。
★ 緑と赤の区別の難しい人がいることを配慮し、この色の組み合わせは極力避けること。
★ 1ページは適切な長さにし、やむを得ず長くなるときは、アンカーをつけること。
★ HEADに付ける<TITLE>は内容が解るように適切なタイトルを付けること。
★ HR要素にはTITLE属性を付け役割を明示すること。
★ ページのレイアウトのためにテーブルを利用するのは極力避けること。

上へ戻る

画像・イメージマップ

★ 画像は極力軽くすること。
★ 画像の保存形式(JPG・GIF)は重さと画質を考慮して適正に処理すること。
★ 画像にはALT属性を付けること。
★ 意味の持たないワンポイント的画像にはALTにスペースを入れること。
★ イメージマップはできるだけサーバーサイドでなく、クライアントサイドのものにすること。
★ クライアントサイド・イメージマップのそれぞれのリンクにALT属性による解説を付けること。
★ 重要な画像(図表やグラフ)には、解説をリンクさせること。
★ リンクボタンになっている画像の全てにALT属性を使ってリンク先を明確にする事。
★ なるべく絵文字を使わず、画像や文字に置き換えること。

上へ戻る

リンク

★ リンクの文字は、文章の前後関係を見なくても意味が通り、あまり長くならないこと。
★ 複数の連続したリンクが一つのものと誤認されないように、間に仕切り記号を入れる等の配慮をすること。
★ リンクを張ったテキストは幅が狭すぎないこと。
★ リンクの下線はむやみに消さないこと。

上へ戻る

音声・ビデオ

★ 音声情報に対してはできるだけ文字でも情報を提供すること。
★ ビデオ情報に対しては、できるだけそれと同期した音声の情報も提供すること。
★ ビデオ情報に対しては、できるだけ文字による説明を提供すること。

上へ戻る

テキスト

★ 一単語内にスペースや強制改行を入れないこと。
★ 重要な意味を持つ物には記号を用いないこと。
★ 英単語をうまく音声で読ませるには小文字で表記すること。
★ 取り消し線を引く場合は「取り消し」が解るように配慮すること。
★ 構造のための要素および属性と見栄えのための要素および属性は、正確に使用すること。
★ 点滅したりスクロールしたりするテキストの使用は極力避けること。
★ 見出し要素は正しい順番を守ること。
★ リストは正確に構造を記述し、見栄えのためには用いないこと。
★ リストの番号表示等は音声では読み上げられないので注意すること。
★ 色によって伝えられる情報は、色がなくても情報が伝わるようにすること。
★ 日本語のページでは外国語の乱用はせず、誰にでも解る様に配慮すること。
★ 略語や一般的でない言葉には、理解しやすいように説明を付けるなどして配慮すること。
★ 文字サイズ・行間はスタイルシートを使用し、読みやすい物にすること。

上へ戻る

テーブル（表組み）

★ 表組は、行と列の関係を考慮してなるべく解りやすくすること。
★ 表の始まりには「表題」を付けること。
★ セルの結合は、必要最小限にすること。
★ 文字と数字によるテーブルには、できるだけ代替え情報を提供すること。

上へ戻る

フレーム

★ フレームは必要最小限にすること。
★ それぞれのFRAME要素にタイトルを付けること。
★ フレームを使わなくても読めるようにすること。
★ フレームに直接画像を入れずに別のHTMLファイルを使うこと。

上へ戻る

フォーム

★ submitボタンに画像はできる限り使わないこと。
★ 入力ボックス、テキストエリアにはできるだけデフォルト値を持たせること。
★ フォームによる入力をさせる場合には、代替え手段を用意すること。

上へ戻る

JavaScript・Javaアプレット

★ JavaScriptには対応していない音声ブラウザを考慮して代替え手段を用意すること。
★ Javaアプレットには対応していない音声ブラウザを考慮して代替え手段を用意すること。

上へ戻る

【チェック方法】

★ エクスプローラー・ネットスケープ両ブラウザで確認する。
★ スタイルシートを外して確認する。
★ キーボードのみで操作が可能か確認する。
★ 音声ブラウザで聞いてみる。
★ モニターから1メートル離れて見て、識別ができるか確認する。
★ ボビーチェッカーやアイ・チェッカーを使って確認する。

上へ戻る

【参考ホームページ】

★ アクセシビリティーに関するWeb
● W3Cのホームページ(英語)　http://www.w3.org/
● ガイドラインがあるWAIのホームページ(英語)　http://www.w3.org/WAI/
● ZSPC(大藤)氏「Webコンテンツ　アクセシビリティ・ガイドライン 1.0」翻訳ページ
http://www.zspc.com/doc/accessibility/
● 加藤氏　W3Cの勧告仕様書「ウェブ内容アクセス指針1.0」翻訳ページ
http://www.asahi-net.or.jp/~bd9y-ktu/WEBc_f/wai-pageauth.html
● 石川氏　W3C Web Content Accessibility Guidelines 1.0(Webコンテンツ・アクセシビリティに関する指針1.0)
http://fuji.u-shizuoka-ken.ac.jp/~ishikawa/webacc.htm
● 郵政省の通信政策 (2000.05.23)
「高齢者・障害者による情報通信の利用に対する人的支援及びウェブアクセシビリティの確保に向けた課題と方策」に関するページ
http://www.mpt.go.jp/pressrelease/japanese/tsusin/000523j501.html
● 郵政省の通信政策 (1999.05.28)
「情報通信の利用支援技術の普及推進とインターネットのアクセシビリティ確保」に関するページ
http://www.mpt.go.jp/pressrelease/japanese/tsusin/990528j502.html
● こころWeb「アクセシブルなWebデザインについて」
http://www.kokoroweb.org/
● (株)ユーディット「見る人に優しいホームページを作りましょう」
http://www.udit-jp.com/ud-what/a-guide/index.html
● Hiro氏「バリアフリーWebデザインガイド」　http://www.din.or.jp/~hiro-/barrierfree/
★アクセシビリティーに関するチェッカー
● ボビーチェッカー Bobby(英語)　http://www.cast.org/bobby/

● IBM「アイ・チェッカー」i-Checker　http://www.ibm.co.jp/accessibility/i-checker/
★アクセシビリティーWeb作りに努力しているホームページ
●「インパク熊本」 http://www.inpaku.go.jp/kumamoto/index.html
●「ふるさと情報ふくおか」　http://www.fmw.or.jp

上へ戻る

使用にあたっての注意事項

このガイドラインは、W3C(World Wide Wed Consortium)中の組織WAI(Web Accessibility Initiative)が発表した「Webコンテンツアクセシビリティ・ガイドライン 1.0 (「http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505」)」及び、郵政省の「インターネットにおけるアクセシブルなウェブコンテンツの作成方法に関する指針」や関係するホームページ、メーリングリスト、当事者の声等を参考に当社が独自に作成したもので、WAIのガイドライン全てを含んでいない可能性がありますし、かなり緩やかになっています。また、全てのOS・音声を含むブラウザでテストをした訳ではありませんので間違っている場合もあります。ですから、上記の項目を全てクリアしても完全なものではありません。また、今後のWAIガイドライン改正や音声ソフト・ブラウザ等のバージョンアップによって変更されることがあります。
なお、当ガイドライン使用によって、何らかの損害が生じた場合でも、当社では責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

文責 (株)ユーディット 主任研究員 濱田英雄

上へ戻る

◀BACK　HOME

ご意見・ご感想は hamada@udit-jp.com まで。
<(C) UDIT 2000～2001>

筑波技術短期大学
伊奈　諭

7.　高齢者・障害者から見た標準化ニーズ

7.1　視覚障害者の情報バリアフリー標準化ニーズ

7.1.1　前提

視覚障害を含む障害者のかなりのニーズと対策（ガイドライン）はすでに配付された資料や各所のレポートで網羅的にはまとめられている（7.1.6 本バリアフリー委員会の既レポート資料からの抜粋紹介 を参照）。今後これらに含まれていない項目を追加するとともに，全体および目的を分かりやすくするための分類整理が必要と考える。今回は，文字の読み書き，日用品（共用品）利用，空間把握・移動（交通），電子機械操作，パソコン利用，アプリケーションプログラム利用，プログラム開発，システム開発におけるニーズを中心に取り上げた。

7.1.2　ニーズの分類方法について

これまでの障害者ニーズガイドラインの資料では，網羅的ではあるが平面的・羅列的な記述になっているため，障害の種類や程度と推奨されている対策との対応がつきにくいし，漠然とした対策指針になってしまう恐れがある。本来，障害の種類や程度および必要となる補償の程度は千差万別である。立体的な分類からそのニーズの標準化を検討する必要を感じている。

従来の主な分類方法には，以下のものがある。

a) 目的場面別の分類からのアプローチ
　　買い物，家庭生活，交通利用
b) 生体機能面からの分類
　　視覚に頼らない入力，聴覚に頼らない入力など
c) 分野面からの分類
　　建築，教育，経済，交通など
d) 製品種類からの分類
　　シャンプー，ビデオデッキ，プリペイドカードなど

以上のような従来分類とは全く別の角度からの立体的分類として次のような構造化が考えられる。

e) 障害の分類からのアプローチ
　　【参考】視覚障害の構造についての一考察　　（視覚障害　2000,Mar）
　　障害の構造的，階層的分類の一部を以下に示す。
　　1) 身体維持への参加
　　　　1.1) 身辺ケアへの参加

1.2) **排泄，衛生**

1.3) **整容**

1.4) **飲食物確保，買い物**

2) **移動への参加**

2.1) **家庭環境での移動**

2.2) **家庭外での移動**

― **私的交通での往来**

― **公的交通での往来**

3) **情報交換への参加**

3.1) **話し言葉**

3.2) **身振り**

3.3) **公共標識**

3.4) **電気通信**

4) **社会関係への参加（略）**

5) **教育・仕事・余暇および精神活動への参加**

5.1) **教育への参加**

― **学校教育への参加**

― **職業への参加**

5.2) **遊び，レクレーション，余暇への参加**

6) **経済生活への参加**

6.1) **基本的な経済取引（貨幣や証券類）**

6.2) **複雑な経済取引（契約書確認，書類記入やサイン）**

7) **市民生活・共同体的生活への参加（略）**

7.1.3 日常生活でのニーズ

a) **目の不自由な人のアクセス（歩道・駅・空港などで）**

― **点字ブロックのサイズ，色の規格統一**

― **標識（サイン）の文字と位置：大きく，ハイコントラスト（黒字に白または黄色），照明付**

― **現金支払機や切符販売機などの情報端末の位置情報**

― **聴覚による情報の発信と受信（非接触型認識スマートカードなど）**

― **照明：（照度：床で50lux，操作卓面上200lux以上）反射とグレアのないこと**

― **スマートカード：カードの挿入方向切れ込み，カード判別用触知可能立体記号，大きな文字，音声ガイド，非接触型読取**

― **画面：視差による見え，反射シールド**

― **音声ガイドの充実とプライバシ情報の保護**

― **キーパッド：数値キーの配列統一（電話配列と電卓配列），中央キー5番への突起付，キーの間隔，キーの読みやすさ，音フィードバック（クリック音）・触覚フィードバック（凸凹），機能キーの位置・大きさ・色分け・形状分け**

- 操作ペース（タイムアウト時間の延長など）を考慮
- 各種表示物のタイプフェイスとサイズ（16ポイント以上），文字数（少なく），コントラスト（高），背景模様無

b) 目の不自由な人の買い物
- レシートの文字規格（16ポイント推奨），コントラスト，用紙
- 商品の種類や価格の提示方法（点字シール，音声提示：バーコードと携帯端末利用）
- 紙幣の識別（点字付加，切れ込み，電子センサ方式など）

c) 目の不自由な人の家庭生活
- シャンプー，リンスの識別用刻み，ジュース・ビール缶上の点字表示
- 乾電池の極性凸表示
- 家電機器のスイッチ：点字表示，音声通知，点字説明書
- 公共料金請求書類の点字表示
- 音声体温計，音声万歩計
- 料理用など計量器具の目盛り可触化，電子音声化

d) 共用品（日用品・家電機器・玩具など）に対するニーズ

共用品推進機構のホームページ_共用品カタログのページ (http://kyoyohin.org/02kyouyouhin/cataloglist.html)を見ると，すでに無数の商品に対してさまざまな工夫が施されていることが分かる。しかし統一的な指針とはなっておらず，各メーカの自発的個別判断に依存している。

【参考資料】
- E&Cプロジェクトから（財）共用品推進機構へ　（視覚障害1999,Jul）
- ユニバーサル・デザイン化に向けた国際規格作りとアメリカの現況について　（視覚障害1999,Sep）

7.1.4 交通バリアフリーに対するニーズと動き

運輸省では1994年の「公共交通ターミナルにおける高齢者・障害者のための施設整備ガイドライン」の中で，点字案内板，触知図式案内板，点字運賃表，点字テープ，自動券売機に対する点字の表記とその形態，および点字誘導警告ブロックの形状・色・材質などについて指針を提示指導している。しかしながら点字ブロックの敷設現状や券売機・精算機のタッチパネル，車両間転落防止策など多くの問題点が残っている。

【参考資料】交通バリアフリー法と視覚障害者（視覚障害　2000,Sep）

一方，横断歩道における視覚障害者対応音響信号機の形式と傷害補償機能は各国でさまざまなものが考案されている。その規格は特になく，方式も千差万別である。交差点の進行方向を，日本では音の種類で区別しているが，多くの国では一種類しか用いず，その代わりに触覚的な手がかりを与える方式である。とりわけ押しボタンの位置を知らせる信号音（オリエンテーションシグナル）が常時鳴っている機能は重要と思われる。その他にも

信号の変化を振動触覚や無線発信機で知らせる方式もある。音響信号機の騒音問題を回避するためである。また横断方向や道路幅を知らせるような手段も重要な機能と考えられる。
【参考資料】世界の視覚障害者移動支援システムの設置状況と標準化（視覚障害 1998,May）

7.1.5 コンピュータ利用（IT技術）に対するニーズ

a) **ハードウエア**

1) **コンピュータ機器**

- **コネクタ類の接続箇所の表示方法および接続方法の改善と容易性の実現：点字表記付加**
- **キーボードキーの大きさを適正化**
- **ポインティングデバイス（タッチパッド）：絶対座標モードの追加**
- **ステータスフィードバックの音，振動など多重表現：ランプ表示の代替手段を追加**
- **説明マニュアルの電子化，点字提供**

b) **ソフトウエア**

基本的に視障者にはソフトウエアの利用者と開発者の2種類の立場が存在する。
ソフトウエア利用者の立場からはすべてのソフトに音声対応機能をオプション化すべきである。
一方，現在は視覚障害者自身を利用者の立場からみたアクセシビリティが問題視されているが，開発者としての立場から見たアクセシビリティ確保が今後重要である。→現在GUI(Graphical User Interface)プログラム全盛において，視覚障害者の情報技術者としての多くの新職域が閉ざされている。

1) **晴眼者による視覚障害者向けアプリケーション開発**

実現の手段としてIBM SNS(Special Needs System)アクセシビリティガイドライン，MSAA(Microsoft Active Accessibility)，（Sun/IBM）Java SVK(Self Voicing Kit)などが用意され，改善されつつある。しかしIBM SNSアクセシビリティガイドラインは，開発結果としてのアプリケーションの外部仕様機能は規定しているが，その製品に至るまでの実現手段や過程については触れていない。本当はその実現方法や過程，手段も含めて標準化したいところである。

2) **視覚障害者自身による一般者用プログラムの開発**

DOS時代（CUI: Characteristic User Interface）は優れたスクリーンリーダの発展によりSE，プログラマは視覚障害者の新職域として脚光を浴びた。そして多くの視覚障害者が情報分野に進出。しかし今のGUI下では，マイクロソフトVisual C++, VB(Visual Basic)等の開発環境が使えない（特に全盲者）。結果，新職域の道は閉ざされてしまった。

マイクロソフトにはMSAAを自社の開発ツール製品（VC++,VBなど）にまず適用

してもらいたい。即刻，開発環境ツールおよびインストールツールを全面的に視覚障害者対応にしなければならない。現状では全く考慮されていないため自分一人ではプログラム開発ができない。プログラムインストールも音声対応になっていないため，一人ではできない。

またExcelなどのアプリケーションも音声対応がなされていると言ってもそれは機能の一部のことで，マクロ開発やそのExcel VBA(Visual Basic for Application)など開発者に必要な機能は音声化対応がなされていない。コンピュータメーカやソフトメーカは盲人プログラマやSEの存在を前提にした開発ツールを用意すること。

- ユーザ的なバリアフリーだけではなく，開発者に対するバリアフリーを！
- 障害者自らが,その経験を生かして開発者として自力開発ができるようなバリアフリーを！
- 障害者の職域をどんどん広げるようなバリアフリーを！

3) その他，今後研究開発が望まれるもの
- 点字プリンタ・プロッタ（触図）の制御コードの統一
- 音声合成出力ドライバのプログラムインタフェースの統一，ショートカットキー操作の統一
- ワープロ，エディタ，表計算ソフトなどのキー操作（ショートカットキーなど）の統一
- 図形画像情報の伝達，コミュニケーションインタフェースの開発と提供が急務

c) ネットワーク

視覚障害者がネットワーク技術者を希望しても，現状では自分1人で，
- LAN接続ができない→コネクタおよび接続個所の点字表記や拡大表記
- LAN環境設定ができない→設定プログラムでの音声ガイドの完備が必要

現状はメール，ニュース，ウェブ利用のアクセシビリティが中心。
ウェブはマルチメディア化が進んでおり，これについてはユーザが多く，声も大きいため，バリアフリー化の必要性について認識がされつつある（W3CのWAI)。

しかし，そこから一歩はずれると，ネットワーク接続による共同作業，グループウェア，CSCW(Computer Supported Cooperative Work)等アドバンストな利用への配慮は非常に遅れている。視覚障害者自身が自らネットワークシステム開発に参加できるような環境，機器，ツールのメーカ側からの開発整備提供が必要である。

d) 書籍，マニュアル，資料

全盲者にとっては最新かつタイムリーな新刊が読めないという問題が相変わらず存在する。従って，電子化，データベースおよび書籍出版時に電子ファイルや録音図書の出版も併行すること→電子書籍，録音書籍の記録配布方式の標準化が必要である。現在，デイジーと呼ばれる録音図書の記録方式が注目されており，CD-ROM形式だけ

でなく，インターネットのWWWサーバからも利用できるようになった。

1) デイジー（DAISY：Digital Audiobased Information System）

デイジー（ひなぎく＝Daisy）は，視覚障害者用の録音図書（Talking Book）を製作する録音・編集アプリケーション・ソフトである。スウェーデンで作られたソフトで，今では，IFLA(The International Federation of Library Associations and Institutions / 国際図書館協会連合)で「世界標準」として認められている。

この編集・録音ソフトの特徴は，音声を自動的に細かなフレーズ単位に分け，録音単位であるセクションとともに，フレーズ・セクション単位で，カット・ペースト，コピー，移動，分割，連結など，ワープロで使われる機能と同じように，音声に対して編集する機能を持っている。現在のデイジーは第二世代となり，その一つがSigtuna Digital Audio Recorder である。インターネット技術と融合し，パソコンで録音・編集し，CD-ROMで貸し出し，専用プレーヤーで聞くという方法の他に，インターネットのWWWサーバによって情報を提供することもできる。また，その応用として普通の電話でインターネットの情報を選び，内容を耳で聞くこともできる。さらにシグツナ・プロジェクト(Sigtuna Project)は，テキストと音声を同期できる録音・編集ソフトウエア，デイジー録音図書の再生もできる視覚障害者用WWWブラウザ，そしてコンピュータを持たない人に電話でインターネットの情報を提供する電話ブラウザの3つのソフトウエアの開発に発展している。インターネット委員会（W3C）ではHTML(Hyper Text Markup Language)からXML(Extensible Markup Language)への移行を進めており，シグツナなどのデイジーソフトもXML対応のバージョンアップが予定される。

【参考】www.daisy.gr.jp/top.htm, www.daisy.gr.jp/whats/whats02.htm

e) 電子ゲーム

テレビゲームは日本の大きな産業になっているが，視覚障害者のアクセシビリティはこれまで全く考えられていない。盲人用および弱視用テレビゲームまたはその障害補償対策が取り残されている。

f) 共通，その他

1) 点字記号の拡張整備統合：UBC(Unified Braille Code)
2) 文字フォント：画面，看板，ラベルの読みやすさのために基準化や指針が望まれる
3) ボタン，スイッチ：
   - ステータスランプやスイッチ状態の音声または触覚によるフィードバック機構が必要
   - ボタン・スイッチの形態・大きさに対する配慮
4) 秘密性の確保：親展文書，パスワード通知，パスワード入力

7.1.6 本バリアフリー委員会の既レポート資料からの抜粋紹介

a) b)以降に記載事項を説明する視覚障害者ニーズ関連資料一覧

― 障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針について(バリア-2-02)
― 障害者等電気通信設備アクセシビリティガイドライン第1版(バリア-2-03)
― 米国の情報機器アクセシビリティに関する法律の実態調査報告書(バリア-2-04)

b) 障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針について（バリア-2-02）
― 障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針ウェブサイト：
www.jeida.or.jp/document/kokoroweb/guide/guide.html

― 障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針の解説ウェブサイト：
www.jeida.or.jp/document/kokoroweb/guide/explanation.html
― 共用機能の標準化
― 専用機能の開発推進
― サービス充実
― オープンシステム（接続，互換性）

c) 障害者等電気通信設備アクセシビリティガイドライン 第1版（バリア-2-03）
電話機，FAX，モデム，携帯端末のためのガイドであるが，PCを含む一般情報機器のアクセシビリティにもほとんどそのまま適用できる。

d) 米国の情報機器アクセシビリティに関する法律の実体調査報告書（バリア-2-04）
1) ウイスコンシン大トレース研究開発センター
1.1) アプリケーションをアクセス可能にするためのガイドライン
― 罫線の線幅規定
― パターン画像上にテキストを重ねない
― グラフィック画像とテキストの分離認識（スクリーンリーダ機能）
― スクリーン制御信号もスクリーンリーダで読み上げるオプション
― ドキュメント，ヘルプの作り方，テキストだけで分かるように
― 動画，アニメの情報には動機ナレーションを入れる
1.2) URCC(Universal Remote Console Communication) Protocol
赤外線によるリモートデバイス制御を行うためのプロトコル

2) スタンフォード大学アルキメデスProject
2.1) PA（パーソナルアクセッサ）とTAP（トータルアクセスポート）
2.2) アルキメデスプロトコル
2.3) ケーブル接続，切り離しの困難→無線結合方式 LONWORKS
― ラジオ無線，赤外線，電力線接続
― コンピュータ，テレビ，VTR，電話，電子レンジ，AV機器，家電
2.5) 画面上のコントロール認識ハプティックデバイス（振動）
2.5) 3次元音響でコンピュータの状態通知
2.6) 音声認識でON/OFF制御
2.7) 呼気で作動するPuff Switchによる家電制御

3) **カリフォルニア州コミュニティカレッジ**

3.1) **遠隔教育の障害者アクセスガイドライン**

－ アシスタンスなしで自己学習

－ 点字，拡大，録音テープ，デジタル録音ファイル，電子化ファイル

7.1.7 ニーズ標準化と障害者ニーズの狭間で（感想）

私自身がそうなのであるが，障害者ニーズの標準化活動と障害者ニーズの把握との間には大きな隔たりを感じている。標準化とはすでに存在する技術，ほぼ実用に供されている技術を整理統合して一段高い位置から見直す作業のような気がする。それに対して障害者ニーズの掘り起こしでは，実用化されているのかいないのかとか，近い将来可能となることなのか，しばらくは目途が立たない技術なのかどうかは問題とせず，本当に困っているという立場から，どのような技術が存在すれば障害者が助けられるのかという視点が中心になる。その意味で標準化ニーズをまとめるには技術現状に対する幅広い知識と経験が要求されるのではないかと思う。

一方，障害者ニーズの把握においては技術レベルや最新技術の知識は必ずしもなくてもよく，要求仕様だけ明確に述べられればよいわけである。標準化作業に携わった経験もなく，障害者自身でもない私は両者の中間にいるような感じである。障害者ニーズを掘り起こす人間と，掘り起こされたニーズを吟味して現在技術レベルで標準化の対象になるや否やの判断と標準化の道を探る人間とは分けて進めるのか，一人の人間が両方を行うことを求められているのか，よく分からないままここまで来てしまった感を持っている。障害者ニーズの把握には障害者自身が参加していることは非常に強力であるが，系統的にニーズを整理統合し，現在技術レベルとのトレードオフから標準化にまで持っていく作業は，標準化事務作業に精通したむしろ別の人間ではないかという気がしている。

【参考文献】

－ John Gill: Access Prohibited?, Information for Designers of Public Access Terminals (RNIB)

－ John Gill: Which button, Designing user interfaces for people with visual impairments (RNIB)

－ John Gill: Tiresias, A family of typefaces designed for legibility on screens, signs and labels (RNIB)

－ Tony Shipley, John Gill: Call Barred?, Inclusive Design of Wireless Systems (RNIB)

(社)全日本難聴者･中途失聴者団体連合会
高岡　正

7.2　聴覚障害者の情報に関する社会的ニーズについて

7.2.1　聴覚障害者の範囲

医学的には音が伝わらない，聞こえた音を言葉として理解できない障害をろうも含めて，難聴という。難聴には，鼓膜や外耳道に障害がある伝音性難聴と聴神経や内耳系に障害がある感音性難聴がある。

聴覚障害者は，厚生省平成8年度身体障害者実態調査によると35万人であるが，これは身体障害者福祉法で，聴力レベルが両耳とも70dB以上の人(※)が対象になる。しかし，実生活上は40dBから50dBで支障が出てくる。何らかの聴覚の低下が見られる人は約600万人といわれている。この大部分は難聴者である。

この調査の結果は，高齢化社会を反映して，35万人のうち60歳以上が72%を占め70%以上に限っても49.7%である。

※片耳が90dB以上でもう一方が50dB以上，あるいは両耳の言音明瞭度が50%以下でも該当する。

等級の分布は1級が4.6%, 2級が23.7%, 3級が16.1%, 4級が20.0%, 5級が0.3%, 6級が26.3%, 不明が6.0%となっている。聴覚障害の聴力損失は全く聞こえない1，2級から，補聴器で会話が可能なレベルの6級まで広域にわたっている。

7.2.2　聴覚障害者のコミュニケーション

失聴時期や原因, 受けた教育によって, 聴覚障害者のコミュニケーション手段が多様である。聴覚障害者のコミュニケーションは，補聴器や補聴援助システムによる音声の聴取，筆記やテキストなどの文字，口唇の動きを読みとる読話，手話，身ぶり，表情などが用いられている。これらは，音声を伴うかどうかによらず，音声言語と非音声言語(手話等)に分かれる。

上記の調査で，手話の習得状況は全体で17.1%であるが，年齢別に見ると60歳から69歳までは手話のできない人は71.9%，70歳以上になると81.3%が手話ができないとなっており，高齢になるにしたがって，手話を使う人は少なくなる。障害程度別に見ると，3級の72.9%，4級の82.1%，6級の79.3%が手話ができないとなっており，明らかに難聴者で手話の習得している人は少ないので，それに替わるコミュニケーション保障が重要になる。

大部分の難聴者は音声言語を用いるので，補聴器が重要な補聴手段である。

平成6年の全国社会福祉協議会の「補聴器普及および音環境に関する調査研究報告書」によると，65歳以上のデイサービス利用者が，日常生活の中で聞こえに不自由を感じる音は電話が一番高く，補聴器使用者の55.4%，補聴器非使用者の32.2%になっている。次ぎに家族との対話が補聴器使用者で53.5%，補聴器非使用者で44.6%になる。3番目がテレビ・ラジオで補聴器使用者の49.0%，補聴器非使用者で37.2%にものぼる。

全国老人クラブ連合会の会員に対する調査では，家族との対話が58.5%，電話が52.3%，病院での呼び出し・問診が51.1%。テレビやラジオが44.3%になり，日常生活に大きな支障を来していることが分かる。

7.2.3　聴覚障害者の日常生活におけるコミュニケーション問題の特徴

a)　支障をきたす生活場面の範囲が広いこと

「耳の不自由な人の朝起きてから夜寝るまでの生活不便さ調査」(1997年，聴力障害者情報文化センター)では，生活の様々なシーンで音の聞こえないことが以下に不便になるかを明らかにした。

目覚まし時計から，玄関のチャイム，電子レンジ，洗濯機，電気掃除機の家電，バスや鉄道，飛行機などの交通機関，郵便局，銀行，役所，レストラン，遊園地などのサービス提供施設などあらゆる場面で，音が情報を発しており，人との対話が行われている。

b)　聞こえの複雑さ

感音性難聴や高齢難聴は閾値が狭く，周波数の高い子音など高音が聞き取りにくいために聞き取り能力が落ちる。例えば，イ列のシ，チ，ヒなどは聞き分けにくい。「滋賀県」が「千葉県」と聞こえたりする。また，会話が早いと聞き取りにくい。

補聴器による聞こえは健聴者の聞こえと異なる。難聴者の失聴タイプは千差万別であり，また体調や環境によっても聞こえの程度がかなり変化する。補聴器は，タクシーや地下鉄の中，台所，会社の事務機器など目的以外の音も増幅してしまうので聞きにくく感じている。さらにコミュニケーションの相手の聴覚障害に対する理解度によっても，聞こえが左右される。

c)　コミュニケーション障害に精神的側面があること

聴覚障害者はそのコミュニケーション障害から周囲に対して，自ら対応を求めることが不得手である。

聞こえる人の場合，相手の話を聞きながら自然と応答が口をついてでて，連続的に会話が継続するが，聞こえないと会話が途切れてしまう。「聞こえ」ないので，聞き返したり，筆談を求めたりして，その連続性を断つことを「迷惑」と考え，曖昧に返事をしてしまう。あるいは，聞いても返事が聴き間違えることを恐れて，聞こうとしない。

このことが，中途失聴･難聴者の会話に対する恐怖感を生み，物事に対する積極性を喪失させ，参加意識を萎縮させている。中途失聴者，難聴者は自身の中に聞こえる世界と聞こえない世界を持つが故に精神的葛藤が大きい。

コミュニケーションに対する積極性を持てないことから，聴覚障害であることを自ら認証したり，外部に分かってしまうシステムを嫌う傾向がある。周囲が補聴器が必要と思っても本人が装用を嫌うひとは多い。アメリカでも自分が聴覚障害であることが店員に分かってしまうので店頭で字幕放送デコーダを購入する人は少なかったという。

7.2.4　情報通信における聞こえの問題

a)　電話

1)　電話機全体

電話は社会の重要なインフラであるが，聴覚障害者の利用が妨げられている。聴覚障害者はファックスやメールなどを電話の代わりに利用しているが，即時，双方向性がな

いため，電話とは別のメディアというべきである。

軽度の難聴者は補聴器の磁気コイルに対応した電話機で明瞭に聞き取ることが出来る。しかし，わが国では電話器の磁気コイル内蔵は法律で義務付けておらず，音量も不足気味である。そのため，多くの家庭用電話器はコスト低減の理由から受話器に圧電素子によるスピーカを使用しているので，補聴器使用者は利用できない。企業等で使用するビジネスホンにも拡声機能，補聴器用コイル対応の機種が少ないので，難聴者等の就労にも大きな制約が生じている。

電気通信設備アクセシビリティ指針に基づくガイドライン(電気通信アクセス協議会，1999年)で電話機の磁気コイルの内蔵が推奨されているが，磁気の強さ，音圧の増幅度など標準化する必要がある。

【要望】

－ 補聴器対応磁気コイル内蔵をすること
－ 音声入出力端子を備えること
－ 音量や音質を変えることが出来ること
－ 公衆電話に防音ボックスを設けること

2) 携帯電話等

携帯電話とPHSの文字メールは，普通の人にとっては音声電話の補完メディアであるが，聴覚障害者にとっては音声電話と同じように即時性，双方向性が保障されなくてはならない。最近，警察に文字メール受信用の携帯電話が置かれるようになったが，緊急の場合に相手に届いたかも分からず，遅延したりする電子メールでは用を成さない。各機種に文字メールの相互交信性を確保し，ダイレクト通信機能(端末間の直接通信)を持たせることとが必要である。公共機関等の受信側にも対応機種が必要である。

IMT-2000で動画通信が実現しようとしているが，聴覚障害者は手話で会話ができると期待している。聴覚障害者が手話で通話する場合に，動画の解像度，拡大機能，静止機能などどういう機能が必要か検証が必要となる。

各キャリアによって，動画送信のフォーマットの違いから互換性がとれないことのないようにする必要がある。

【要望】

－ 携帯電話，PHSにダイレクト通信機能を持たせること
－ 公共機関等，ダイレクト通信対応通信機を備え，番号を公開すること
－ IMT2000の通信規格，サービスを聴覚障害に対応させること

3) サービス

電気通信アクセシビリティ指針に基づく電気通信アクセス協議会のガイドラインが発表されたが，各種サービスのガイドラインについてはまだ検討されていない。ファックスサービスやチケット販売など各種電話応答システム，通訳システムなど，音声に依拠したサービスｽの他，ファックス同報サービスなども含めて検討する必要がある。

【要望】

－ 音声によらずに操作できるようにすること

－ 音声による情報は文字でも提供すること

電話はいつでもどこでも誰とでも交信ができるユニバーサルサービスが基本である。しかし，音声を聞くことのできない聴覚障害者はこのサービスの恩恵を受けていない。電話リレーサービスは，リレーサービスセンタを介して即時双方向性の通信が可能になる。電話リレーサービスに用いる通信機器はPDAやパソコン，専用機などを，交信する相手が所有していなくても，通信することが可能になる。

わが国では全二重通信による通信が可能なことから，スピーディな応答が期待できる。サービスの内容として，通常のテキスト－音声－テキストの他に，相手に直接電話し応答だけ文字でも受けるVCO(ボイスキャリーオーバー)などのサービスも望まれる。今後，電話リレーサービスのガイドライン作成，オペレータの養成･資格化が必要である。

【要望】

－ 電話リレーサービスを通信事業者の義務とすること
－ 送信手段にテキストと筆画，手話による交信を選択できるようにすること
－ 音声または手話で発話し，相手の声を文字または手話で受けるサービスを含めること
－ 料金は利用者に過大な負担が発生しないようにすること
－ 公衆電話に電話リレーサービスが使えるような機能を持たせること

b) 放送

字幕放送は，NHKは総放送時間に占める字幕放送の時間は17.9%に達した。前年は16.5%である。ニュースやスポーツなど生放送などを除く字幕付与可能総放送時間に対する字幕放送時間は再放送を除き60.9%となり，前年は55.6%で，前年より10%の伸びである。

一方，民放は総放送時間に対する割合は関東地方5キー局の合計でわずか2.9%。前年は2.7%である。昨年は字幕付与可能総放送時間に対する割合は9.0%である。前年は7.1%で，まだ1割にも満たない。

BSデジタル放送が始まっているが，BSデジタルの規格はCSデジタルの規格と揃えられた。字幕放送の規格については詳細が決まっていない。あるメーカのテレビは字幕のファントの色や大きさが変えられるのに他社のテレビではできないというように字幕表示の機能がバラバラでは利用者が混乱する。また，データ放送の容量不足が伝えられており，字幕放送や手話放送(オンデマンド手話放送)の実現が危ぶまれる。

テレビに対する聴覚障害者のアクセスを保障する上で，欧米のように受信機に字幕放送受信機能を義務付けることが必要である。BSデジタル放送では，データ放送による字幕放送が見られるが，アナログの地上波放送の字幕放送が受信できる機種はほとんどない。また，インターネットの普及，著作権法の改正によるリアルタイム字幕配信ができるようになったことから，今後文字放送・データ放送による字幕放送の他にCS通信などの字幕，インターネットによる字幕なども選択できるようになる。これを同一受信機内で2画面，3画面表示ができるようにする必要がある。

パソコンでテレビ放送を受信したり，録画再生できるようになってきたが，字幕放送の受信･表示

もできるようにならなくてはならない。文字放送やデータ放送のパソコン表示はできても字幕放送が表示されない基板がほとんどだった。

聴覚障害者対応では，デジタル放送で音声を背景音と別に送信することにより，受信者側で音声のみ拡声したり，聞き取りやすい音質に調整できる。ブルーツース(Bluetooth)などの無線通信を用いて，補聴器や補聴援助システムに送信することも考えられる。

【要望】

－ テレビ受信機(※)に地上波字幕放送受信機能を内蔵すること

※デジタル放送アダプタやパソコンに内蔵するチューナや付属機器を含む

－ テレビ受信機に補聴器用出力(有線，無線)を設けること

－ デジタル放送で放送される音を音声と背景音等とを分離して放送すること

－ デジタル放送で手話がスムーズに表示できるような送信帯域を確保すること

－ デジタル放送の字幕表示の必須機能(※)を定めること

※字幕のフォント，大きさ，色，位置，要約字幕か全文字幕かなどを選択できること

－ テレビ番組のコンテンツと関連した字幕・データを同期できるようにすること

7.2.5 インターネット，CD-ROM，DVD等

インターネットで提供される音声を字幕でも提供できるように，マルチメディア対応のコンテンツの開発が必要である。

CD-ROM，DVDその他のメディアによって提供される著作物は音声に字幕の挿入は義務付けられていない。また，字幕や手話を付加することは，許諾が必要である。

【要望】

－ コンテンツの音声･音で提供される情報は同時に文字でも提供すること

－ 警告音，クリック音は視覚的表示されること

－ 映像，音声，字幕，その他のデータの同期に関するフォーマットを統一すること

7.2.6 交通機関や公共の場における聞こえの保障

先述したように，聴覚障害者専用窓口や専用機器の利用は嫌われる傾向があるので，音声と文字の両方で利用できる案内システムが求められる。

【要望】

－ 音声による案内は文字でも案内すること

－ 受付等に，補聴援助システムや補聴器利用者に配慮すること

7.2.7 聴覚障害者を含めた機器やサービスの開発，評価を義務付けること

これまで述べてきた聴覚障害者の情報のバリアフリーに関する機器やサービスの開発には，その当初の段階から聴覚障害者を含めることが必要である。

本稿で述べたように，聴覚障害者にはいろいろなタイプがあり，それぞれにニーズも異なっていることを考慮しなくてはならない。

聴覚障害者が開発･研究に参画する場合の身分･待遇保障制度を設けることが必要である。長期的には，聴覚障害者の各種分野における専門家の養成が必要であり，高等教育機関，企業内における情報保障体制の確立が不可欠である。

【要望】

― 機器やサービスの開発･研究，評価に聴覚障害者の参画を求めること

― 聴覚障害者が開発･研究参画時に身分･待遇保障制度を設けること

― 聴覚障害者の専門家養成を図ること

松下電器産業(株)
松岡　政治

7.3　高齢者から見た標準化ニーズ
－松下電器における高齢者のバリアフリーに関する取り組み－

7.3.1　はじめに

松下電器では，事業活動の基本として，“ 人にやさしく使いやすい商品づくり ”を標榜しております。この考えは，昨今の“ ユニバーサルデザイン ”の考え方と相通じるものがあります。

松下電器には“ 松下のユニバーサルデザイン方針 ”というものがあり，ここでは，“ 松下のユニバーサルデザインは，あらゆる人々への心くばりを美しく形象化することによって，共に生き生きと快適にくらせる生活の実現をめざす　”と表現しております。

障害者とは，一般的に視覚障害者，聴覚障害者，肢体不自由者及び知的障害者を対象にしていると言われます。しかし，情報・通信機器及びそのサービスが社会基盤としての役割を着実に増している現況を考えますと，これら障害者ばかりでなく，加齢に伴い身体機能の低下が現れた高齢者，妊産婦，ひいては，負傷(けが)等のために機器の操作に困難さを感じる人たちに対しても，障害者に対すると同様に十分な配慮と取り組みを行うことが必要であると考えます。

本報告書では，高齢者社会の到来という背景や誰もが避けて通れないことから，特に“ 高齢者 ”に焦点を当てて，高齢者の機器使用時に感じる不満や要望と設計上配慮すべき点を紹介します。

また，高齢者の身体的機能の衰えとして代表的に挙げられる視覚障害(白内障)及び聴覚障害(事例として“ 報知音 ”)につきましては，節を改めてやや詳しく紹介します。

松下電器にとりまして，高齢者をはじめとして誰もが遭遇し得る心身的な機能低下を想定した商品検討は未だその緒についたばかりです。そのために，商品検討時はもとより本報告書作成におきましても，本文末尾に紹介する多くの文献や資料を参考にさせて頂きました。より詳しい情報を探求の読者には本文と合わせて参考にされることを期待します。

7.3.2　高齢者の動向

我が国は，世界に類を見ない急速な人口構造の高齢化により，2000年には，高齢化率(65歳以上の人口比率)が17.2%，2020年には，国民の4人に1人が65歳以上の高齢者という超高齢社会の到来が予想されており，国・業界レベルにおいて，高齢者・障害者に配慮する調査・研究等の取り組みが積極的に行われるようになってきている。

7.3.3　高齢者の生活研究から見た(機器への)意識と実態

ここでは，高齢者が家庭電器製品を使う色々なシーンを取り上げ，そのときに関係の深い身体(心体)機能の低下が影響する様子と高齢者の声・要望及び設計上配慮すべき点を紹介する。

本来家庭電器製品を前提とした調査・研究であるが，情報・通信機器のバリアフリーを検討する上でも参考になると思われるものを抽出した。

a) 操作に伴う動作のしやすさ

1) 加齢に伴って進行する主要な身体動作面の変化

・身長，体重共に緩やかではあるが，徐々に低下に向かう。
・姿勢面では，円背，股関節や膝関節の屈曲，腰椎の後弯などの傾向が生じる。
・骨の変化では，骨の張力，弾性率，表層の硬度などの低下が起きる。
・関節可動域の低下によって，体幹の屈曲・回旋運動などの能力が衰える。
・平衡性の低下は著しく，立位での重心動揺距離が大きくなる。
・柔軟性，敏捷性，瞬発性，筋力の低下により，全ての運動速度が遅くなる。

2) 操作上の身体動作面に関する高齢者の声

・高い所にあるものの操作がしにくいし，踏み台の使用も危険だ。
・極端に低い位置での操作は足腰に負担が大きい。
・腰を屈めた状態での長時間操作や，座る立つの繰り返し動作も辛い。
・段差のある所で足を踏み外したり，突出物につまずきやすい。
・コードに足をひっかけてよろめいたり，機器を転倒させそうになる。

3) 設計上配慮すべき点

加齢による身体動作面の衰えは，生活の基本面に関わるところが多く，その影響は大きい。特に，この面での不適切な設計によってもたらされる結果は，傷害や災害につながるものが多いだけに，高齢者への十分な配慮が要求される。

但し，動作姿勢に関わる要素など，高齢者に対する一方的な配慮が，若年者にかなりの負担を生じる場合もあるので，設計部分に応じて対応方法をよく検討する必要がある。

b) 取り扱いのしやすさ（機械的操作部分を含む）

1) 加齢に伴って進行する主要な運動機能の変化

運動機能の要素としては，筋力，柔軟性，敏捷性，平衡性，瞬発力，持久力などがあるが，若年者と比較して，ほとんどの機能が低下する。ただ，性別，上下肢，日常活動度の程度などにより，個人差が大きい。

2) 機器の取り扱いに関する高齢者の声

・部屋間の移動の必要性を考えれば，重量の軽い製品がよい。
・フタなどの開閉，ノブなどの操作に困る。
・包装物を開けるのが固くて大変。

3) 設計上配慮すべき点

筋力・柔軟性など，運動機能の低下は，高齢者にとって，製品の持ち上げ，携帯移動，開閉・着脱などの行動を次第に困難なものとしていく。これらは身体機能として最も基本的なものであるだけに，高齢者，身障者の自立を妨げる大きな要因となるものであるが，多機能・パワーアップ競争，造形性追及偏重の中でおろそかにされやすい配慮項目であることを認識する必要がある。

c) 表示類の見やすさ －操作表示の視覚認知－

1) 加齢に伴って進行する主要な視覚変化

・視力は55歳で0.5程度に，70歳代で20歳代の1/2に低下する。
・視対象が鮮明に見える最小限度の距離(近点)が遠くなる。
・焦点調整力は，60～70歳になると若年者の1/10程度になる。
・暗順応時の瞳孔径が小さくなり，水晶体も白濁してくるため，暗い所でものが見にくくなる（60歳代の視作業には20歳代の数倍の照度が必要)。
・色覚では，色差を識別する能力が低下する。
・有効視野，特に上方視野が狭くなる。

2) 表示・印刷文字に対する高齢者・弱視者の声

・大きな表示で，適度な太さの文字にしてほしい。
・文字と地色とのコントラストを明瞭にしてほしい。
・見やすい色使い，目に優しい色使いにしてほしい。
・樹脂成型の文字表示はやめてほしい。
・液晶表示は，地色と文字色のコントラストをつけてほしい。

3) 設計上配慮すべき点

視認性配慮の対象として想定されるユーザは，高齢者を含む軽度の視覚障害者(35cm矯正視力が0.5前後)であるが，特に加齢に伴う視覚の衰えへの対応は，高齢者比率の増大が急速に進行するだけに，社会問題として取り組むべき重要な課題である。これら高齢者・視覚障害者のユーザビリティ調査において，困っている事として常に上位にあげられるのが，表示文字が読みにくいという問題である。

d) 触覚によるわかりやすさ －凸表示の触覚認知－

1) 加齢に伴って進行する主要な触覚の変化

触覚は，老化に従って，感覚受容器の数の減少と機能低下，神経伝導障害，中枢での感覚機能低下などの原因により，若中年層に比べてかなりの衰えを示すようになる。

2) 操作部の触覚的認知に関する高齢者・視覚障害者の声（*印は視覚障害者に多い声）

・ボタンの形状や質感を変えて区別しやすくしてほしい。
・ボタンは出っ張りがあって，押した感覚が分かりやすくしてほしい。
・基準となるボタンには目印(凸状)を付けてほしい。*
・主要なボタンの側に点字表示をつけてほしい。*
・回転式ボタン(ダイヤル)にはクリック感を設けてほしい。*

3) 設計上配慮すべき点

視覚障害者にとって，機器操作上大きな頼りとなる認知手段は触覚と聴覚である。特に触覚認知の方法は点字を始めとして古くから用いられてきた。ただ点字は，後天的な障害者を中心として判読可能者が少なく，一説では障害者全体の20%程度と言われている。従ってより普遍的な認知手段を求める場合は感覚的に認知できる凸点，凸バーなどの凸記号や，ボタン等操作部の形状識別の手法を導入していくことが必要である。

e) 報知音のわかりやすさ －報知音の聴覚認知－

1) 加齢に伴って進行する主要な聴覚の変化

・高齢者難聴は45歳位から始まるが，ゆっくりと症状が進行する。

・聴覚は全体に衰えるが，特に4.0kHzあたりから高周波域へ行くに従って急激に，この傾向は強くなる(若者は逆に4kHz近辺の認識率が高い)。

・カ行，サ行，タ行などの子音が聴き取りにくくなる。

2) 報知音に関する，高齢者・聴覚障害者の声（*印は視覚障害者に多い声）

・ボタンを押した時に音が出るようにしてほしい。

・電源はONとOFFの区別が明確に分かるようにしてほしい*。

・タイマーの設定は音声表示で分かると楽になる*。

・押す毎に設定状況が変わるボタンは，基準の位置で明確に分かる音が出るようにしてほしい*。

3) 設計上配慮すべき点

視覚障害者にとって，触覚と共に機器操作上大きな頼りとなる認知手段は聴覚情報であるが，報知音自体が聞き取れるかどうか，何を報知しているのかを区別し理解できるかどうか，また同居する若年者の受容性とどう兼ね合いをつけるのか，などが解決すべき課題となっている。

f) 簡単で理解しやすい使用方法(主に認知特性)

1) 加齢に伴って進行する精神機能の変化

・単語の理解能力と計算能力は，50歳以降低下を示すが，空間認知と問題解決の能力は，20歳以降徐々に低下を示す。

・60歳代で，記憶力や学習力は，若年層に比べて50%台に低下する。

2) 操作のわかりやすさに関する高齢者や障害者の声

・とにかく面倒なことは嫌だ(操作方法を理解し，憶えることなど)。

・使いやすければ多機能のほうがよい。

・一つのボタンは一つの機能に対応するようにしてほしい。

・わかりやすい表現や用語を用いてほしい。

・操作の手順がわからない。

3) 設計上配慮すべき点

近年コンピュータの家電製品への導入が急速に進展している。その結果，高機能化の傾向は年々著しくなり，技術要素を充分に消化しきれていない，使いにくい製品が大量に出現した。特に新しいものへの適応が困難な高齢者からは，使い方がわからないという不便さを訴える声は強く，操作のわかりやすい製品作りは，今後最も注力すべき課題の一つとなっている。

g) 誤操作への対処・防止

1) 加齢に伴って進行する主要な人間機能の変化

・指先の，特に微細な運動制御能力が大きく低下する。

・触覚や振動覚など，体性感覚が急速に衰えを示すようになる。

・空間認知と問題解決の能力は，20歳以降徐々に低下を示す。

・60歳代で，記憶力や学習力は，若年層に比べて50%台に低下する。

2) 誤操作に関する高齢者や障害者の声

・うっかりとボタンを押して，設定が変わってしまうことがよくある。
・誤った設定をした時，すぐに取り消せるリセットボタンがほしい。
・操作ボタンを押しても，確実に押せたかどうか心配だ。
・機器によっては，エラー音が聞こえない場合がある。
・メニューやタイマーの設定ミスを後で知ることが多い。
・タイマー設定では，12時間制の場合，午前と午後をよく間違える。

3) 設計上配慮すべき点

誤操作は，人間機能全般の衰え，障害程度に沿って発生の機会が増大すると見てよいが，特に最近の傾向としては，感覚的反応の弱い操作部分，複雑な操作手順が原因となって発生する事例が多いようである。

h) 安全・安心への配慮

1) 加齢に伴って進行する主要な身体機能の変化

・関節可動域の低下によって，体幹の屈曲・回旋運動などの能力が衰える。
・平衡性の低下は著しく，立位での重心動揺が大きくなる。
・柔軟性，敏捷性，瞬発性，筋力の低下により，全ての運動速度が遅くなる。
・単語の理解能力は，50歳以降低下を示し，記憶力は60歳代で，若年層に比べて50%台に低下する。

2) 安全・安心についての高齢者や身障者の声

・突起物にけつまずいたり，段差を踏み外して転倒しそうになった。
・コードを足で引っ掛けて，機器を転倒させ，けがや火傷をした。
・コンセント・コードの不備で，発熱，発煙を経験した。
・濡れた手で電気機器を触って，ビリッときた。
・踏み台が必要な操作は，転倒しそうで恐い。
・警告報知の方法が片手落ちのため，障害者に伝わらない場合がある。

3) 設計上配慮すべき点

ある調査データによると，一年間に家庭内で事故を起した高齢者は70歳代で約13%，80歳代で約22%に及ぶ。内容としては転倒事故が約44%，次いで転落，衝突(16%前後)，挟まれ(10%弱)，火傷(5～6%)鋭利物によるケガ(3%台)と続く。家電製品に絞ると，危険な経験をした内容としては，高齢者では，火傷(3.3%)，発煙・発火(1.8%)，感電等(2.5%)，ケガ(0.5%)などとなっているが・視覚障害者になるとこれらの経験は4倍前後に増大する。とかく健常者には気付きにくい，心身機能の障害・衰えが様々な事故につながっていることを設計者はよく認識する必要がある。

i) 身体的機能の低下の状態にある高齢者の生活上の不便さ実態

身体的機能の低下の状態にある人達が生活する上で感じている不便な点を知ることによって，デザイン開発を行う時に配慮しなければならないことが類推できるとともに，まったく新しいユニバーサルデザイン製品を開発するためのヒントにすることができる。以

下,“高齢者”についてのデータを抽出して生活上の不便な点について主なものを紹介する。
【出典】〈財)家電製品協会の「高齢者・視覚障害対象家電製品使用実態基礎調査」,
大阪府立産業デザイン研究センターの「商品開発の現状とエイジレス商品開発に関する考察」,E&Cプロジェクトの「高齢者の交通機関とその周辺での不便さ調査」

1) ボタンは…
・小さくてよく見えず,操作がうまくできない。
・ボタンの数が多すぎてわかりにくい。
・配列がわかりにくい。ボタンの形が似ていて区別がつきにくい。
・基本的なボタンに目印がほしい。
2) 使いたい機能の選択がむずかしい。
3) 表示文字は…
・小さすぎて見えにくい。
・表示用語の意味がわかりにくい。
・表示用語が外国語なのでわからない。(外来語のカタカナも)
・色の差がわかりにくい時がある。(白内障の人)
・液晶表示の文字や表示が見えにくい。案内の意味がわかりにくい。
4) 時刻や機器の設定などがむずかしい。
5) 目盛りがわかりにくい。
6) 音声でもわかるようにしてほしい。

7.3.4 代表的身体機能の衰え(視覚,聴覚)研究と社内標準化活動

a) 視覚(白内障研究)

1) 白内障擬似体験ゴーグル誕生ものがたり

1.1) 高齢者の増加に伴う商品への使い方研究 1989年～
・高齢者生活研究,使いやすさ研究
・フレンドリー推進プロジェクトの全社展開

1.2) バリアフリー重点推進による“白内障”の取り上げ 1994年～
・“老人性白内障”は誰にでも生じる老化現象と言われる。
・「薄暗い所で見えにくい」,「物がぼやけたり,かすんで見える」,「戸外や逆光ではまぶしい」,「矯正しても視力が出ない」。
・調べると何となく分かるがもう一つピンと来ない。
・頭で分かっただけでは“白内障”に応えられる商品はつくれない。

1.3) 製品開発部署からの白内障擬似ツールの開発要望 1996年
・高齢者の眼になって使いやすい商品作りをしたい。
・若い技術者やデザイナが“白内障”を体験できるツールが欲しい。
・高齢者の生活研究や検証に裏付けられたツールが欲しい。

1.4) 白内障専門病院との共同研究(白内障患者の協力)1996年～1997年
・白内障手術患者48名
・手術後の患者に手術前の見え方に近いフィルタを選択してもらう。

1.5) 白内障擬似ゴーグル開発，試作品完成　1997年8月

・“生活に不便を感じ始める程度の白内障の見え方”を疑似体験できるゴーグル完成。

1.6) 擬似ゴーグルの活用　1997年10月～

・対外発表（特許申請，学会発表）

・社内活用（操作パネル設計・デザインへの活用推進）

・宣伝活動（展示会発表，マスコミ取材対応）

1.7) 擬似ゴーグル改良要望

・“どの程度の見え方なのか知りたい”との要望が新たに登場。

1.8) 改良ゴーグル検討　－定量的見え方検証－

・ゴーグルの見え方の定量的検証開始。

・全80眼(白内障患者，高齢者(矯正視力1.0)，40歳代前半，20歳代前後)及び4水平照度(80lx，300lx，500lx，700lx)での見え方データ収集。

1.9) 改良ゴーグル完成　2000年

・80から700lxの室内で45歳までの人が，“生活に不便を感じ始める程度の白内障の見え方”を擬似体験できる改良型ゴーグル完成。

2) 活用事例等

2.1) 社内で：商品開発，デザイン検討，商品本体や取扱説明書の見やすさ検討時に活用。

2.2) 社外で：店頭や展示場での商品やパッケージの見やすさ，照度による見やすさ検討時に活用。

2.3) その他：住宅や設備の設計や表示，医療・介護・福祉従業者教育などの現場で活用。

b) 聴覚（報知音研究）

1) 研究の経緯

1.1) 1993年から報知音に関するユーザの評価・調査データ収集。

1.2) 1995年度金沢工業大学と“報知音の吹鳴パターンが与える心理的聴取印象”について共同研究実施。

本来，“せき立てる必要のある”のに“ゆったりとした感じ”に聞こえる報知音やその逆があるとの経験的実感を定量的に把握し，製品設計に反映するために行った。

1.3) 1996年9月上記心理的聴取印象についてのデータを“家電製品の使いやすさマニュアル（報知音データ集）”として発行。

1.4) 上記マニュアルの課題

・周波数の違いよりも吹鳴パターンの方が心理的聴取印象に与える影響が大きいことは明らかにしているが，報知音の周波数として現行の報知音に多く見られる2kHzと4kHzに限られている。

・加齢とともに現れる聴力の高周波特性劣化に配慮するあまり，比較的低周波数の音を報知音として採用した場合，家庭内生活音（背景音）に埋もれる懸念がある。その結果，家庭内生活音の分布のピーク周波数と報知音周波数とが同帯域ならば，

報知音を高めなくてはならず，一般の人々には“やかましい報知音”ということになる。

・結論として“家庭内生活音についての定量的調査”が欠落していることが課題として挙った。

1.5) 課題克服への取り組み －家庭内生活音(背景音)の測定－

1.5.1) 測定の手順

・実測調査対象候補を対象とした事前アンケートの実施（住宅周辺の音環境，音に影響する内部構造，報知音に関する障害事例）

・実測調査対象の選定

・各家庭内の室内の聴取位置による音圧レベルのばらつき把握（室内5箇所の音圧レベル分布の測定）

・家庭内生活音の測定（基準化した生活場面の音の周波数分析）

・報知音の単独の測定（使用場所における家電製品の報知音の周波数分析）

1.5.2) 報知音に関する障害事例アンケート項目

・報知音が聞こえなくて困った経験の有無，内容(コメント)

・報知音が耳障りだった経験の有無，内容(コメント)

1.5.3) 測定対象の選定

・アンケート対象：163家庭

・実測調査対象：16家庭（住宅の構造・間取りが異なるように配慮）

1.5.4) 聴取位置による音圧レベルのばらつき

・音源用スピーカの設置

・測定ポイントの設定設置

1.5.5) 家庭内生活音(背景音)源

・特定した家事作業発生音：調理，食器洗い，換気，掃除，洗濯，テレビ聴取等

・車の通行や近隣などからの周辺背景音

1.6) 1997年8月上記課題に対する調査を加えて“家電製品の使いやすさマニュアル（家庭内生活音データ集）を発行”

2) 成果等

従来，加齢に伴う高齢者の聴力周波数特性の変化から，高周波の使用を控えることと音圧への配慮だけであった設計指針から，家庭内の生活音(背景音)の中で，通常人はもとより高齢者にとっても，聞き取りやすくかつ目的(緊急対応を促す・促さない)に応じた“報知音”の設計基準の目安を提示することができた。

7.3.5 加齢配慮設計基準

松下電器では高齢者(概ね65歳以上75歳未満の“前期高齢者”を指す)の自立生活を支援する家電製品の開発にあたって最低限配慮すべき基本的な考え方を“加齢配慮設計基準”として持っており，それを以下に紹介する。

1) 身体の衰えを配慮し，具備すべき機能に過不足のないこと。

2) 身体の衰えを配慮し，基本的な操作は，取扱説明書を見なくても操作できるようになっていること。

3) 身体の衰えを配慮し，持ち運びや操作のしやすい形状・寸法・重さになっていること。
4) 表示は，視力の衰えや生活経験などを配慮し，見やすく理解しやすい表示になっていること。
5) 報知音は，聴力の衰えや生活経験などを配慮し，聞こえやすくわかりやすい音になっていること。
6) 操作部分(ボタン・つまみ)は，手指の衰えを配慮し，操作・調整・確認がしやすい形状・寸法・構造になっていること。
7) 身体の衰えを配慮し，操作を誤った場合，容易に元に戻れるなど，安心して操作できるようになっていること。
8) 身体の衰えを配慮し，火災・けが・やけどの恐れがなく，安全に操作できるようになっていること。
9) 身体の衰えを配慮し，手入れ・交換が行いやすいようになっていること。
10) 身体の衰えや生活経験を配慮し，シンプルで直感的に何を行うかが理解しやすいデザインになっていること。

7.3.6 まとめ

以上，高齢者の身体機能の衰えとそれに対する配慮を通じた商品づくりの一端を紹介してきた。

ところで，私たちが日常使っている家庭電器製品や情報・通信機器は，果たしてどうだろうか。便利な機能・華やかな機能に力点を置くあまり，その使い勝手がどこか犠牲になっていないだろうか。新しい情報・通信機器は，必ずしも高齢者ばかりでなく，多くの健常者にとっても使い易くないことは否定できないと思う。

まとめに当たって，これまで，“人にやさしく使いやすい商品づくり(フレンドリー推進)”の一端を設計の立場から担ってきたものとして，自らの反省を込めて，再度，高齢者・障害者の立場に視点を置き直す中から，誰からも，“使いやすい”といわれる商品づくりを目指していきたい。

この紙面を借りて，未熟な私どもを支えていただいた参考文献に挙げる諸兄，諸団体をはじめ多くの協力者に感謝の意を捧げます。

【参考文献】

1) 「日本人の人体計測データ」：(社)人間生活工学研究センター，1997
2) 「高齢者居住環境の評価と計画」：児玉桂子，1998，中央法規出版
3) 「福祉機器と適性環境」：徳田哲男，児玉桂子，1998，中央法規出版
4) 「高齢者・視覚障害者対象家電製品使用実態基礎調査報告書」：(財)家電製品協会，1997
5) 「高齢者・視覚障害者対象家電製品使用実態基礎調査報告書(PART-2)」：1998
6) 「図説エルゴノミクス」：野呂影勇・他，1990，(財)日本規格協会
7) 「高齢者の身体的機能の変化に対応する商品の調査研究」：商品科学研究所，1990
8) 「家電製品操作性向上のガイドライン」：(財)家電製品協会，1994
9) 「人間工学基準数値数式便覧」：佐藤方彦・他，1992，技報堂出版

10) 「人体を測る/計測値のデザイン資料」：小原二郎・他，1986，日本出版サービス
11) 「人間工学ハンドブック」：日本人間工学会，1966，金原出版
12) 「朝起きてから夜寝るまでの不便さ調査/視覚障害者編」：(福)日本点字図書館，1993
13) 「朝起きてから夜寝るまでの不便さ調査/聴覚障害者編」：(福)聴力障害者情報文化センター，1995
14) 「商品開発の現状とエイジレス商品開発に関する考察」：大阪府立産業デザイン研究センター，1992
15) 「高齢者の交通機関とその周辺での不便さ調査報告書」：E&Cプロジェクト，1996
16) 「妊産婦の日常生活・職場における不便さに関する調査研究」：E&Cプロジェクト，1995
17) 「高齢化社会の概要」：松下電器・システムプランニングセンター，1995
18) 「電気製品の使いやすさに関する研究」：松下電器・ヒューマンエレクトロニクス研究所
19) 「触覚表示の認知特性に関する研究」：松下電器・総合デザインセンター，1996
20) 「持ちやすいハンドルの断面形状に関する研究」：松下電器・総合デザインセンター，1998
21) 「バリアフリーの商品開発」：E&Cプロジェクト，1994，日本経済新聞社
22) 「バリアフリーの商品開発－2」：E&Cプロジェクト，1996，日本経済新聞社
23) 「バリアフリー」：野村みどり，1995，慶応通信
24) 「バリアフリーをつくる」：光野有次，1998，岩波新書
25) 「福祉用具の流通ビジネス」：後藤芳一，1998，同友館
26) 「朝子さんの一日」：永原達也，1993，小学館
27) 「朝子さんの点字ノート」：河辺豊子，1995，小学館
28) 「バリアフリーの生活カタログ」：E&Cプロジェクト，1997，小学館
29) 「家電製品の操作性に関する設計指針JIS C 9102」日本工業標準調査会，1996
30) 「高齢者の聴力レベルとテレビの聴取音量：家電製品の報知音計測－高齢者の聴覚特性に基づく検討」：通産省工業技術院生命工業技術研究所，人間工学 第34巻 特別号
31) 「家電製品の報知音パターンが心理的評価に与える影響に関する研究」：金沢工業大学，人間工学，1996
32) 「松下電器工業規格(MIS)」
    ・家電製品に関する加齢化対応設計基準
    ・製品操作に関する表示用語の視認性基準
    ・使いやすさのための製品操作仕様基準
    ・製品操作用凸記号
    ・製品操作用点字の寸法及び表示方法
    ・製品操作に関する報知音使用基準
    ・製品の操作と操作表示及び状態表示
33) 「松下電器テクニカルマニュアル(TM)」
    ・家電製品の使いやすさマニュアル(白内障編)
    ・家電製品の使いやすさマニュアル(使いやすさデータ集)

社団法人 人間生活工学研究センタ 研究開発部
〒530-0003　大阪市北区堂島1-2-5 堂北ダイビル3F
吉岡松太郎
e-mail: yoshioka@hql.or.jp　Home Page: http://www.hql.or.jp/

8. 高齢者を含む人間特性のデータベース構築とユニバーサルデザイン

8.1 はじめに

「人に優しい」と言う言葉，近年あちこちで耳にするようになった。これは，裏を返せば，それだけ世の中が「人に優しくなっていない」ことを意味しているとも考えられる。

戦後５０年余り，産業やそれをリードする科学・技術は，産業における「効率の向上」を主眼とした開発に力を注ぎ，結果，我国は世界に冠たる技術力・経済力を得，生活面においても，我々の身の回りには家電製品をはじめとする便利な生活用品や機器類があふれ，物質的には「豊かな生活」が提供されてきている。しかし一方で，これら物質的に豊かな生活が，必ずしも，個人の生活面での満足度や充実感へ反映されていないとの指摘もある[1)]。これは，従来の技術が高機能・高効率といったハードウェア的側面を重視するあまり，例えば，我々にとってせっかく便利な道具となるはずのコンピュータや家電機器等があまりに多機能化・複雑化したため，使い方が分からない等の理由から，結果として役に立っていないばかりか「使うことに疲れてしまう」などの不具合が生じ，これが上記のような状況を生み出す要因となっているとも考えられる。言い換えれば，従来の技術はハード優先で，これら技術が生み出す製品の使い手側としての使い易さなどのソフト的側面への配慮が欠けていたとも言える。

また，近年では，社会の高齢化に伴い，いわゆるバリアフリーやユニバーサルデザインと言う言葉に代表されるがごとく，高齢者や身体的ハンディキャップを持つ人達にも健常者と同様に，種々のモノが利用できる環境つくりが叫ばれるようになっている。

こうしたことから，近年では，「人に優しい技術」や「人間中心のものつくり」といった「人間」に焦点を合わせた新しい技術視点が重要視され，こうした技術トレンドのひとつとして「人間生活工学」の考え方が注目されてきている。

人間生活工学研究センタ（HQL）では，上記のような人間とモノとの間の不都合を解消し，より使い易い製品や環境を作り出すために必要となる，人間や生活の特性に係る諸データの収集・提供やその基礎となる計測・評価技術の開発を産学官協力のもとで推進している。

ここでは，「人間生活工学」と当センタがその一環として進めている，高齢者を含む人間特性のデータベース構築について紹介するとともに，ユニバーサルデザインと人間生活工学の関連，さらには，人間生活工学に立脚した基準化，標準化等社会規範つくりへのアプローチについて考える。

8.2 人間生活工学と人間中心設計

これまでの「ものつくり」が，アイデアと技術をデザインという器の中に盛り込む過程であったとすれば，これからの「ものつくり」は，人間とその生活をもう一方の重要な要

素として，人間中心の「もの」にまとめ上げることが求められ，その役割を果たすのが「人間生活工学」である。

人間の特性や生活とアイデアや技術を結びつける過程は，それぞれの企業や設計者固有のものとなっていて，必ずしも共通の方法論が確立されているわけではない。このため，たとえば，高齢者向け製品を設計するとき，高齢者の特性をどう評価するのかわからない，データがあってもその使い方がわからない，といった問題が起こっている。

人間生活工学的設計では，「どのような人が使うのか（ユーザの要求事項）」，「どのような状況で使うのか（利用状況）」を明確にすることが大切となる。こうした使う人のことを考慮した設計方法に関する規格とて ISO 13407 (Human Centered Design Process for Interactive Systems / インタラクティブシステムの人間中心設計プロセス)が国際規格として発効し，昨年末にはJIS Z 8530として日本の正式な工業規格としても発効されている（図1参照）。この規格では，「ユーザは高齢者」ではなく，「年齢，身体機能，生活行動がこのような特性を持つ高齢者」ということを客観的に示すことが求められ，利用状況は，「家の中で使う」ではなくて，「使う場所，使い方，さらには，そこでの明るさ，音，温湿度条件など」を特定することが求められる。

このような基本的なことがこれまであまりにも無視されてきたため，事新しく言うといかにも複雑で難しいことのようであるが，実際の各々の設計場面で，どの要素が重要か判断できる素養を磨くことにより，複雑で難しいものではなくなる。

ものつくりの早い段階からこのような手法を取り入れることが，ニーズをシャープに絞ったものづくりへの近道であると同時に，頻繁な設計し直しによるコストを大幅に軽減する手段でもある。

高齢社会，さらには情報化，これは企業にとってこれからの時代，製品の機能・性能には，それほど差がなくなっており，人間をもっと知ることによって製品やシステムの使い勝手を高めることが，差別化の決め手であり，チャンスを生かす手段でもあると考える。

最近よく耳にする，「バリアフリー設計」「ユニバーサルデザイン」なども，こうした視点から考えれば，製品のユーザをどういう特性を持った人が利用する製品かを考えることに帰着するものと考えている。

8.3　人間生活工学の役割

前節に述べた諸問題に対し，人間生活工学としての解を求めるためには，第１に「生活の場における人間を良く知ること」であり，第２に「その知見を工学的に活用すること」である。

生活者としての人間を知るに当たり，生活自体についても深く見直していく必要がある。様々な生活場面を想定し，人間の行動を観察して，取り入れていくことが「人間生活工学」の特徴でもある。

また，人間を知るためには，人間及び環境，並びに両者の係わり合いを科学的・工学的に把握することが必要であり，さらに，それを社会的な技術基盤として整備，利用していくことが大切である。

技術基盤をつくる手順としては，まず第１に，人間自身の様々な特性，人間のおかれた環境の特性，さらにこれらの相互関係を明らかにすることが必要である。第２に，これら

を測定・評価し，次いで，データを蓄積することであり，最後に必要に応じ設計・評価に活用できるよう編集することである。

技術基盤の活用については，生活者，産業，公共といった様々な立場と観点から利用していくことが期待される。生活者の身の回りの製品設計やデザインに取り入れていくほか，住宅，職場の生産システムや公共施設，交通システムを始めとする建築あるいは都市空間設計等，人間の周りの環境にも広げて応用していくことが出来よう。

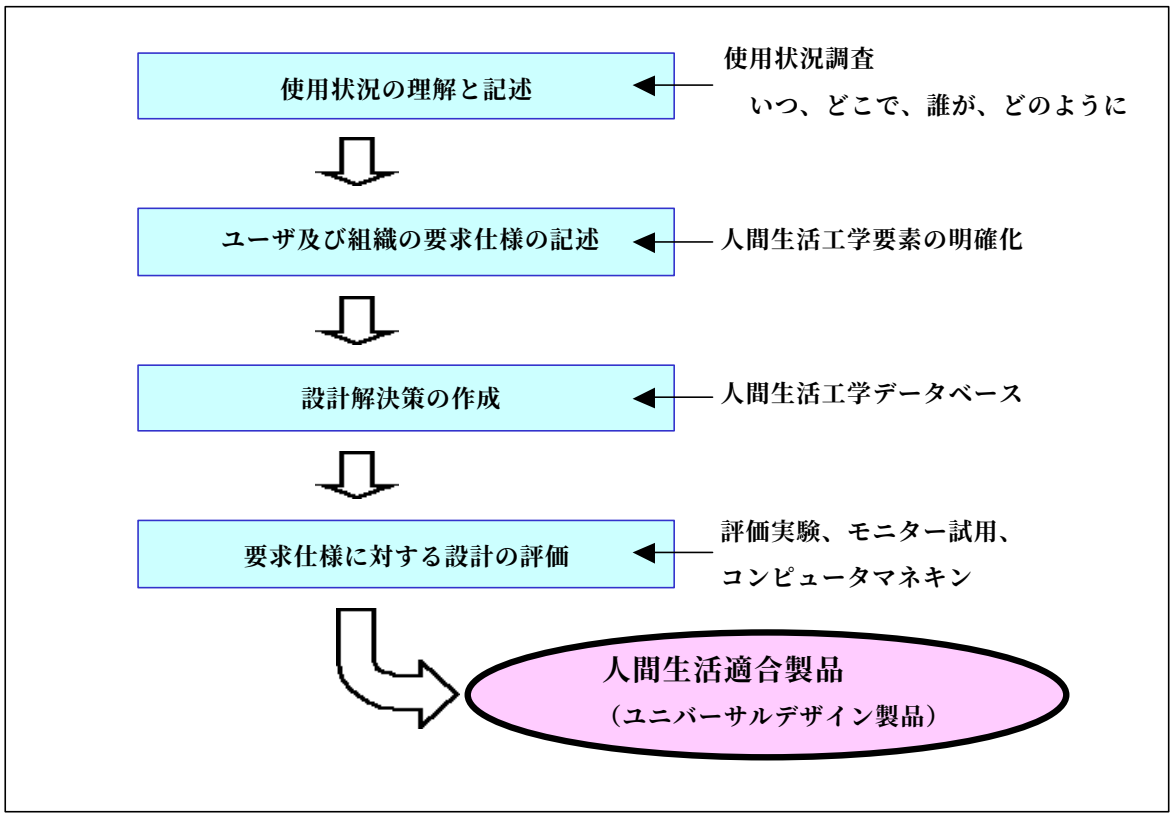


図1 人間中心設計プロセスと人間生活工学の関わり

8.4 人間特性の収集と理解

人間との適合性の高い（人に優しい）ものつくりを推進するためには，まず，人間の特性を知る必要がある。一口に，人間の特性といっても，図3に示すように，最も基本的な形態特性，つまり，人間の体型に関する特性から，行動・認知といった，いわば人間の脳内の情報処理特性に至るものまで存在している。しかも，こうした特性は，形態特性のように1日の中で大きく変化することのないものから，感覚や行動特性のように，時々刻々の環境状況に伴って変化する特性もある。また，人間特性は，性差や年齢などによっても変わることになり，特に，加齢に伴う特性変化を把握することは，これから到来する高齢社会への対応と言う側面からも非常に重要な問題である。このため，HQLでは，高齢者に注目した特性データの収集も行っている。

こうした人間の諸特性に関するデータを計測・解析しデータベースとして蓄え，その特性データをものつくりに活かし，ものと人間との適合性を向上させることが，人間生活工学の最重要課題のひとつであると考えている。以下HQLが収集・提供している人間特性データについて紹介する。

8.4.1　人体形態データ

人体寸法は人間が利用する空間・機器・設備等の設計に必要な基本データとして古くから多くの研究がなされ，種々の項目についての統計データが発表されている[2)3)]。また，近年では，「寸法」だけでなく「身体形状」に関するデータへのニーズも産業界を中心に提起されるようになっている。こうした傾向は我が国独特のものではなく，欧米においても同様な要望があり，現在，米国を中心に，オランダ・イタリアとの共同研究として，CAESAR画(Civilian American and European Surface Anthropometry Resource Project / 1万人規模の欧米人の人体形状データの計測とデータベース化プロジェクト)なるプロジェクトが進められており，ここでも，寸法のみならず身体の3次元形状に係るデータ収集が行われている。

図 2 人間特性の広がり

HQLでは1992年から94年の約2.5カ年で，全国の7歳以上90歳に至る男女約34,000人を対象に身体各部の寸法データの収集を行った。データ計測においては，単に寸法にとどまらず，人体全体形状を3次元画像として計測し，データベース化を行っている。

a)　人体寸法データ

人体寸法は，身長，胸囲等178項目の身体各部の寸法値を収録している。これらの多くは計測法に関しては，従来の人類学，人間工学分野で最も一般的に用いられてきたマルチン式計測器を用いての手計測により行っているが，一部項目については現場での計測の効率化を考え，3次元画像データからの採寸も併せて行っている。

これらの寸法データは，性別，年齢階層，居住地等の属性条件による生データ抽出や，抽出された属性群としての統計値データなど様々な形での提供を可能にしている。また，本データは，衣料用JISのサイズ表示改訂のための基礎データとして利用されている他，アパレル，電機，自動車等の各産業における設計基礎データとしても利用されている。

b)　3次元人体形状データ

本計測においては，前述のように，3次元画像による人体形状データの収集も行っている。これは，人体表面上のポイント(約3mmに1点)の3次元座標値の集合データで，このデータから人体の3次元形状の復元はもとより，体表面上の任意の2点間の距離算定や特定部位

における周長，さらには，体積・表面積などの算定も可能であり，実際，前述のように，寸法計測データの一部もこの3次元画像データから算出されている。この3次元データは，また，形状データとしてCADシステムへの読み込みも可能で，メーカ等における製品設計等への応用にも極めて有効なデータとして注目されている。

- データ収集期間：1992.6～1994.9
- 収集方法：計測機器を搭載したバスによる全国キャラバン
- サンプル数：7歳～90歳までの男女3万4千人
- 計測方法：マルチン式計測による手計測及び３次元形状計測器の併用
- 計測項目：178項目/人。頭顔:25，体幹:103，手掌部:39，脚足部:10，体重

表1 人体形態データ計測の概要

8.4.2 身体機能特性

わが国における高齢化は急速に進展しているが，こうした社会変化に対応し，高齢者が健康で安全かつ快適な生活が享受できる環境作りが求められている。しかし，高齢者にとって安全・快適な製品サービスがどうあるべきか等を検討するためには，高齢者の身体機能レベルがどうあるかのデータの整備が必要とされる。ところが，こうしたデータは従来医学的見地からのものが多く，健康あるいは比較的健康な高齢者に関するデータは少ない。

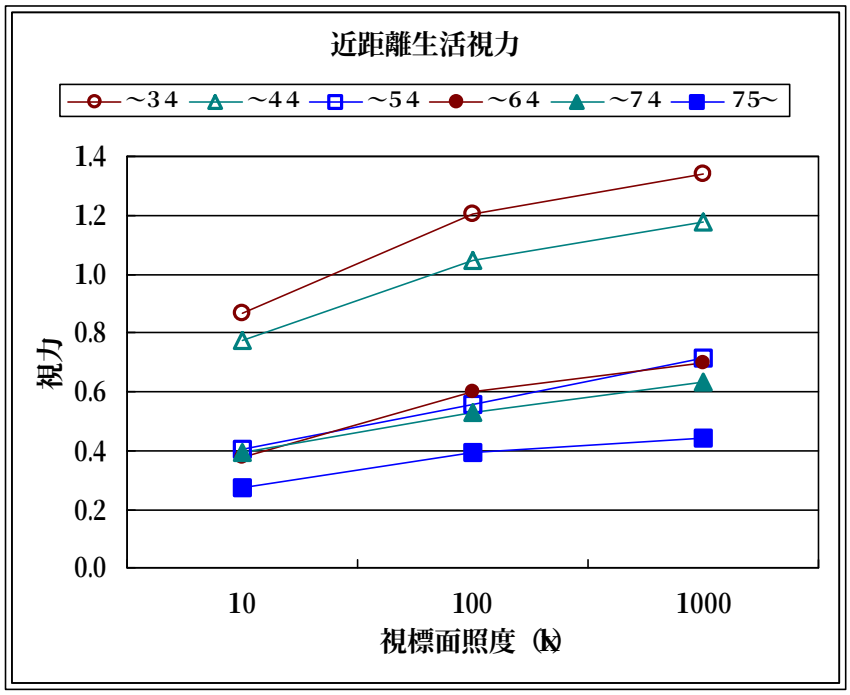


図 3 明るさと生活視力(30cm 視力)

特に，製品設計への応用の観点からのデータ整備が遅れている。こうした状況から，HQLでは,前述の人体形態データに加えて,加齢に伴う人間特性の変化の変化の把握を目的に，視覚・聴覚・運動機能等の身体諸機能の計測とそのデータベース化を進めている。

現在，視覚機能を中心とした計測が終了し，約400名を越える高齢者を含む視覚機能特性データがデータベース化されている。ここでは，視力，色弁別，グレアなどの視覚機能が加齢とともにどの様に低下するかに関するデータの収集が行われた。こうしたデータ計測に際しては，我々が日常の生活シーンで現れる状況を考慮しつつ計測条件が設定されている。例えば，視力については，標準視力だけでなく，本や新聞読む状況を考慮し，30cmの

距離での視力や照度の違いによる視力の変化，文字ポイント数の違いによる読みとり易さなどのデータの計測を行っている（図3,4）。

また，こうした視覚機能に続き，現在，聴覚機能，運動能力，体性感覚などの計測に着手し，これら計測データをまとめ，インターネットアクセス可能なデータベースとして順次公開している。

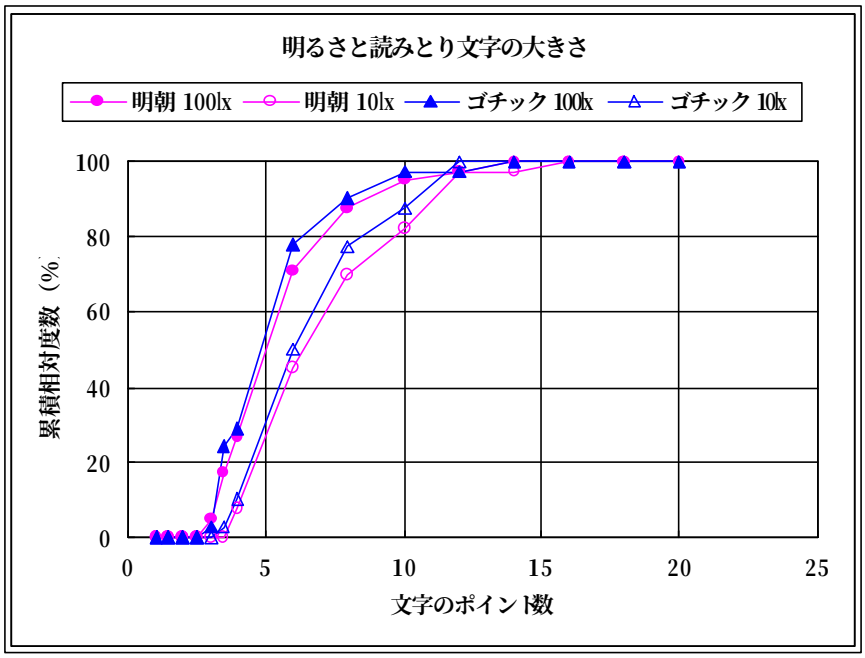


図 4　明るさと文字の読みとり易さ

8.5　人間特性の収集とユニバーサルデザイン　－おわりに代えて－

「人間生活工学」が目指す「人に優しい技術」の概要について紹介するとともに，その一環として人間生活工学研究センタが進めている人間特性データベース構築活動について紹介した。こうしたデータは，使う人の特性に適合したものつくりに役立つだけでなく，高齢者を含む人間特性の「分布」を把握することで，今後，高齢者配慮への方策つくりや種々の規格つくりなどの社会規範つくりにも大きな寄与が期待できる。逆の言い方をすれば，現在各方面で注目されている，ユニバーサルデザインやバリアフリー化などは，こうした人の係る定量的なデータに基づくことが必要であると考える。こうした意味からも，我々だけでなく，多くの機関等での特性把握への努力を期待したい。

HQLでは，上記諸活動を通して，「人に優しいものつくり」の普及・支援を行う場として，今後も，関連情報の発信や企業等へのサポートの充実を図り，当該分野での中核組織として成長して行きたいと考えており，読者各位のご支援をお願いしたい。

なお，ここに紹介した当センタの諸活動は，ホームページ（"http://www.hql.or.jp/"）にアクセスして頂くことで，より詳しい情報の参照が可能である。

【参考文献】

1) 通商産業省編：90年代の通産政策ビジョン，（財）通商産業調査会,1990.8.,pp3-19
2) 大島正光：航空自衛隊パイロットの身体計測,航空医学実験隊報告,Vol.2, No.2, 1962
3) 日本規格協会編：日本人の体格調査報告,日本規格協会,1984

(株)日立製作所
小澤　邦昭

9. 企業における情報バリアフリーに関わる取り組み

9.1 日立製作所における情報バリアフリーに関わる取り組み

9.1.1 情報機器分野における取り組み

a) 立ち上げまで

日立製作所がバリアフリーに取り組み始めたのは情報機器分野からであり，1990年6月に通産省(現経済産業省)が「情報処理機器アクセシビリティ指針」を公表したことがきっかけとなった。この指針に対応するために，同年6月にはコンピュータ事業部が中心になって関連事業部，研究所をメンバーとするアクセシビリティ委員会を設立した。その年の秋，電子協（現電子情報技術産業協会）の主催するデータショウで“特別コーナー”が設けられ，パソコンやワークステーションにおけるアクセシビリティ機能の展示が行われた。当社にも展示の要請があり，社内のアクセシビリティ委員会では，展示すべき機能を検討しワークステーションにおける画面読み上げ機能などを展示した。社内委員会の活動を1年間続けてみて，専任者がいないがために指針もなかなかクリアできず，活動が先細りになり，この分野から撤退するか，専任部署を設けて本格的に取り組むか，方針を決める必要が生じた。当時の副社長の決断で，1992年4月にコンピュータ事業部に専任部署“情報機器アクセシビリティ推進室”が設けられた(以後，(アセ推)と記す)。

室長は兼任で，専任者は2名の組織であった。また，社内委員会のときとは異なり，活動予算もつくようになった。(アセ推)はスタッフ部門であり，製品を作ることはできず，事業部や関連会社に働きかけて，製品化を推進する役割を持つ。(アセ推)設立のときの方針を次に示す。

1) 障害者向けのアクセシビリティ機器はビジネスよりも社会貢献として取り組む
2) 高齢者向けのアクセシビリティ機器はビジネスとして取り組む
3) 高齢者等のビジネスの利益を障害者等のアクセシビリティ機器開発に回す

障害者向けアクセシビリティ機器が利益を上げることかできればよいが，利益を上げられなくても社会貢献として取り組んで良いことをトップが明確に示したので，その後の(アセ推)活動の立ち上げがとてもやりやすくなった。

b) (アセ推)の活動

アクセシビリティ指針のクリア(1992年～1994年)

(アセ推)ができて最初（約3年間）は，指針のクリアが主たる活動であった。当時は，各社が異なったOSを使い，当社で動かせる障害者用ソフトウェアは少なく，他社のパソコンで動く障害者向けソフトウェアを移植したり，当社パソコン用にソフトウェアを新たに開発したりして，指針をクリアした。(アセ推)では，アクセシビリティ機能のソフトウェアをフリーソフトとして配布し，数百人レベルの人に使われた。

c) 研究所の技術による製品の開発(1995年～1997年)

1995年7月に，マルチメディアやGUI(Graphical User Interface)を意識してアクセシビリティ指針は改定された。また，その年の終わりにWindows95が発売され，OSの標準機能としてアクセシビリティ機能が組み込まれた。

極論すると，Windows95用に開発されたソフトウェアは1社だけでなく他社でも動くようになり，1社で何もかもアクセシビリティ機能を開発する必要はなくなった。

(アセ推)では，研究所のシーズである独自技術を，事業部の製品化に結びつける仲介役を務め，1991年から研究所で開発を進めていた手話アニメーション生成ソフトMimehand（マイムハンド）や音声をリアルタイム“ゆっくり”に変換する話速変換装置“リスニングメイド”を事業部から製品化した。Mimehandは手話の単語列を入力すると手話アニメーションが自動生成される。三次元CGで表示されるので，さまざまな角度で手話アニメーションを見ることができる。また，顔の表情も選択できて，自然な手話表現になるように配慮されている。MimehandはUNIXマシンで動くために高価であり，試験的に導入してくれる機関が数ヶ所あったのみで，普及するところまで行かなかった。一方，リスニングメイトは最初のロットを製造して発売中止になった。こちらも高価格(5万円弱)のために，面白いと言う人は多かったけれど，購入したいと思うまでは至らなかった。どちらの製品も，ビジネス展開の難しさを経験した。

d) 製品企画･普及(1998年～2000年)

(アセ推)が研究所のシーズを製品化するのではなく，自らが必要性を感じて製品を企画し，事業部を見つけて製品化したり，事業部の製品のアクセシビリティを高めたりする活動をした。

(アセ推)の代表的な製品はALS(筋萎縮性側索硬化症：詳細は巻末“用語”参照)患者のための意志伝達装置“伝の心(でんのしん)”である。ALSは50歳台，60歳台で突然かかる病気で，運動神経が次第に萎縮するために，手足が動かなくなったり，話すことも呼吸をすることもできなくなる進行性の難病である。原因も治療法も不明である。

脳の働きは正常であり，家族や介護する人の言うことは分かるが，自分から意志表示できないので，周囲とのコミュニケーションがうまく取れず，患者のイライラは相当なものである。意志伝達装置は，患者がわずかに動く身体部位で押すためのスイッチ(キーボードの代わり)と，一つのスイッチで動作する専用ワープロソフトウェアなどを搭載したパソコンシステムである。スイッチを押せない場合には，身体の一部を動かすと検知するセンサを使い，スイッチを押したのと同じ働きをさせる。操作原理は，パソコン画面にメニューや文字盤が表示され，カーソルが自動的にメニューや文字盤の上を移動するので，望みの位置(メニューの項目や文字盤の文字など)にカーソルが移動したときにスイッチを押す。これにより，メニュー項目や文字が選択されて，意志伝達装置への入力となる。

日立製作所の所員がALSにかかったことから(アセ推)で意志伝達装置“伝の心”を企画し，試作を重ねて関連会社から製品化した。“伝の心”では，文章作成が基本機能であるが，患者の日常生活を豊かにするために，テレビやビデオ，ページめくり機など身の回りの機器をリモコンで操作できるようにした。さらに，インターネット機能も標準機能として加え，介護の人とのコミュニケーションだけでなく，遠く離れた患者同士のコミュニケーションも可能にした。「“伝の心”がなかったら生きる意欲を失っていたでしょう。」

というメールが患者から送られてきた。企画者・開発者冥利につきる。

この他にも，視覚障害者用に“世界大百科辞典”やデジタル時刻表&経路・運賃検索ソフト“ハイパーダイア”の読み上げを可能にした。また，企業で使用するグループウェアを日立製作所も開発しているが“Groupmax Enterprise Version5”から，電子メールの読み上げ機能を標準で追加して，視覚障害者も使えるようにした。聴覚障害者用には，手話アニメーションソフトMimehandがパソコンで動くようにし，さらには，手話単語列ではなく文章を入力すると手話アニメーションが自動生成される機能も追加した。また，手話アニメーションを利用して，“日本語－手話辞典”を全日本ろうあ連盟に協力して製品化した。この時期の製品は上記“c) 研究所の技術による製品の開発”に述べた製品と比較すると，ユーザによく使われていると言える。

e) 今後の方向

(アセ推)設立のときの方針(上記ａ)参照)に戻ると，1)障害者用情報機器の開発，はある程度達成できるようになった（まだまだ開発すべきことは山ほどあるが，開発・普及の手順や販売経路・メンテナンスなどの問題点については一通りの経験を積んだ)。一方，2)高齢者用機器の開発については，これまで見るべき成果はなく，これから取り組むべき課題である。障害者用機器の技術や使い勝手を高齢者用聞きに活かして，ビジネス展開することが望まれている。2)のビジネスが成功すれば 3)に進むことができ，企業活動として安定してアクセシビリティ情報機器を開発することができる。情報機器に関する積極的なアクセシビリティ活動を続けるには，高齢者用機器のビジネス展開の成功が不可避と考えている。

9.1.2 他の分野の取り組み

日立製作所では，最初に情報機器分野（コミュニケーション分野）におけるアクセシビリティ活動が立ち上がったが，他の分野でもバリアフリーの取り組みは進んでいる。“バリアフリー”の実現に関して，日立製作所では，製品の性質によって2つのアプローチを取ってきた。1つは“障害者の特性に合わせたアプローチ”，もう一つは障害者や高齢者，健常者にかかわらずだれでもが共通に使えるような“ユニバーサルデザイン”のアプローチである。“障害者の特性に合わせたアプローチ”により専用品が開発され，“ユニバーサルデザイン”により共用品が開発される。日立製作所の共用品・専用品の製品開発事例を図1に示す。

障害者個人が使う機器は，その人の使い勝手を追求した専用品となるべきである。既に述べた意志伝達装置などはその典型例であろう。入力装置はその人がどの身体部位を動かせるかで，その人に合わせて作成することが必要である場合が多い。また，白杖もその人に合わせて長さを調節する。

一方，エレベータ・エスカレータやATM（現金自動預け入れ・払い出し機）などのように公共の場で使われる機器は共用品となる。ここに一つのエピソードがある。かつて，駅などの階段で使う車椅子用階段昇降機を製作して，実際に車椅子の方に試していただいたことがある。車椅子用階段昇降機は使わないときは折りたたんで階段の壁際に目立たないように収納できるようにしてある。これが逆効果であった。必要なときに車椅子用階段昇降機を駅員が設置すると，階段を通る乗客は物珍しさに立ち止まり，大袈裟に言えば黒山の人だかりとなり，試乗

した車椅子の人は顔から火が出るような恥ずかしい思いをしたことがあるそうだ。

この例は，まさに，公共の場では車椅子が乗れるようなエスカレータを製作して設置すべきことを教えてくれる。また，家電品のように多量に生産される機器なども，共用品であるべきであろう。例えば，視覚障害者がジャー炊飯器を使うとき，問題になるのはタイマーの設定である。このため，一般には便利な時刻合わせの早送り機能を無くし，その代わりに音で確認しながら時刻合わせできるモードを追加した。これにより，視覚障害者もタイマー炊飯ができるようになった。

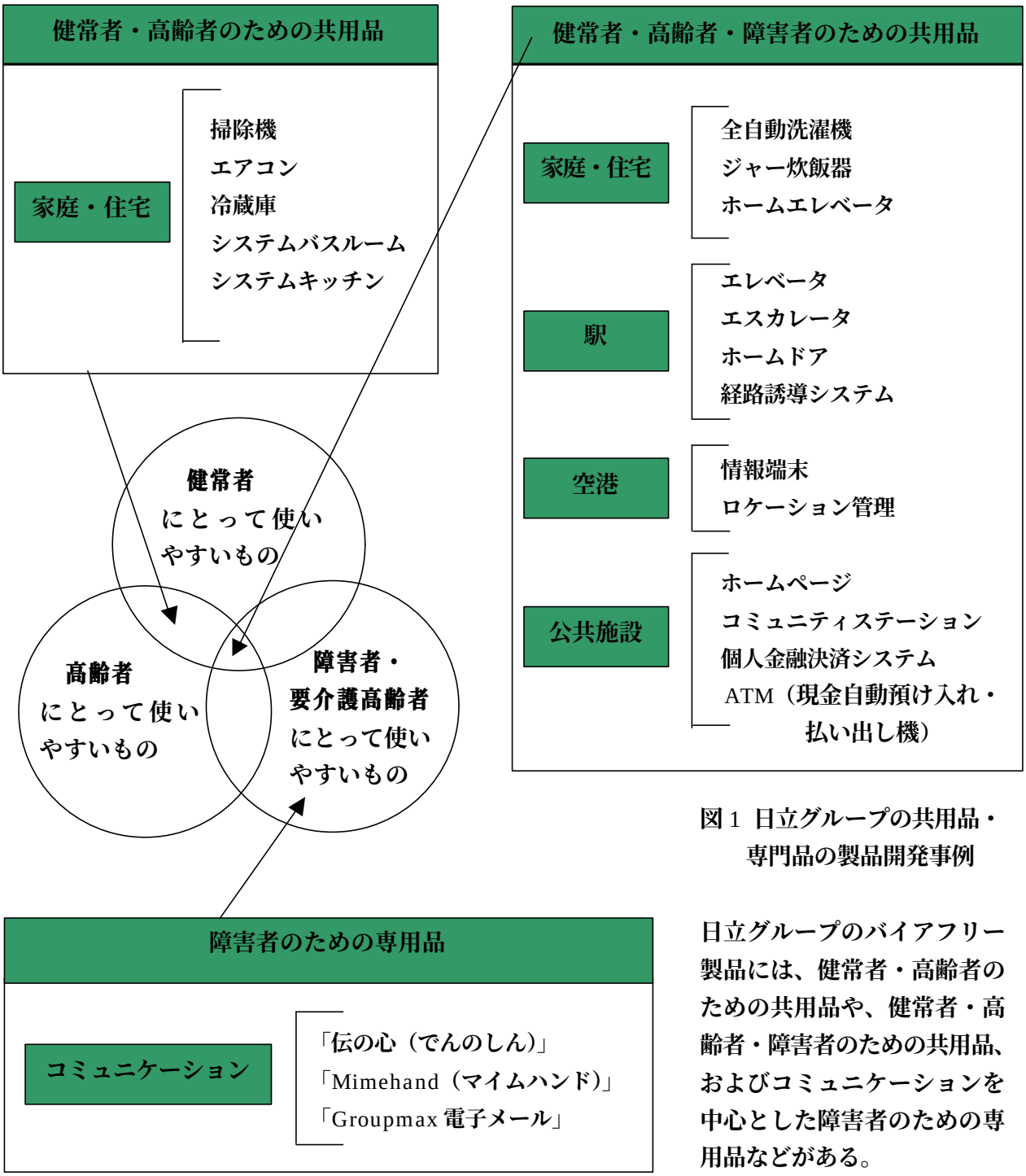


図 1 日立グループの共用品・専門品の製品開発事例

日立グループのバイアフリー製品には、健常者・高齢者のための共用品や、健常者・高齢者・障害者のための共用品、およびコミュニケーションを中心とした障害者のための専用品などがある。

9.1.3　標準化の考え方

a)　**情報バリアフリーに関する標準化への見解**

情報バリアフリーに関する標準化について，残念ながら社内の統一的な見解はないので，ここでは思い違いもあると思うが，報告者の個人的な見解を述べる。以下で用いる“企業”は，一般的な意味で使用しており，当社を含めて特定企業を指すものではない。

1) **標準化のためのコストが発生し，そのコストを価格に反映できない状況にあると，企業は標準化に消極的になり勝ちである。**
2) **数社のうちの1社の仕様に合わせて標準化を図ったり，若しくは数社の仕様を足して割って平均的な標準化仕様を決めるよりは，デファクトスタンダードにより標準化が実質的に決まる方が，ユーザにもメーカにも受け入れられやすい。**
3) **機器の入出力インタフェースを企業は公開すべきである。少なくとも問い合せがあった場合には教えるべきである。入出力インタフェースが公開されないと障害者用機器を開発するバリアとなる。**
4) **標準化しなくても，個々の機器操作の相違が慣れや工夫でカバーできる場合には，無理に標準化しなくても良い場合があると思われる。**
5) **標準化は“憲法”であり，障害者･高齢者などに配慮していることを高らかに歌うことに意義がある。**

b)　**見解の背景**

思いつくままに述べたが，このような考えに至った背景を簡単に説明する。

1) **キーボードを点字入力装置と見なし，特定の6つのキーのうち，いくつかを同時に押して点字コードをパソコンに入力することがある。以前のキーボードは6点を同時に押しても全てのキーの入力を受け付けた。ところが数年前から，キーボード価格のコストダウンが必要となり，同時に押して受け付けるキーの個数は3個程度となってしまい，点字コードの入力ができなくなった。6点同時入力できるキーボードはコスト高になり，コストダウンにしのぎを削っているメーカは6点同時入力できるキーボードの生産を続けることに消極的である。**
2) **誤解を招くかも知れないが，パソコンのOSが寡占状態にあるために，1社で開発したソフトウェアが他社のパソコンでも動くことは，ユーザとメーカに取って大きなメリットと思われる。かつて，他社で動くソフトを移植するのに苦労した経験を報告者は持っているだけに，その有難味を感じる。最も独禁法との関係までも考慮した意見ではなく，単純な若しくは一面的な見方であるとも思う。**
3) **意志伝達装置において，リモコンでCDラジカセを操作したり，エアコンを操作しようとするときに，メーカ毎にリモコン信号が異なり，パソコンに記憶させたリモコン信号で動かない場合がある。これらのリモコン信号は各社により異なり，しかもオープンになっていない。障害者用の機器開発のバリアの一例である。**
4) **視覚障害者の読み上げソフトで，詳細読みの機能がある。例えば「ひたち」と読み上げたときにどのような漢字からなるのか説明する機能である。ある社の製品は「にちよう**

びの“にち”，こくりつの“りつ”」と読み上げて「日立」であることを示す。別の社の読み上げソフトは「まいにちの“にち”，りっしゅんの“りつ”」のように読み上げる。これを統一して標準化して欲しいという要望があったが，上記“見解の背景”の1)又は2)の考えにより，メーカは消極的である。このような場合，ユーザはどれか1社の読み上げソフトに慣れてしまうと，他社の読み上げソフトに乗換えたときに聞きづらいのだと思う。ただ，慣れにより克服できる面もあるので，このような場合は無理に標準化しなくても良いと思われる。

5) アクセシビリティ指針があったからと言って，障害者用機器の開発が盛んになる訳ではない。

　多くのメーカにとっては助成金や製品の利益の有無の方が，正直なところ関心が高いと思われる。それではアクセシビリティ指針は意味がないかというとそうではない。経済産業省は障害者・高齢者が情報機器を使えるように配慮しているのだ，そしてメーカも利益追求だけではなく社会貢献という観点からアクセシビリティ機器の開発に取り組んでいるのだ，という人間としての尊厳を思い出させる役割をアクセシビリティ指針は持っている(と私は考える)。たとえが適切かどうか分からないが，平和憲法のように高い理念を歌うことに意義があると考える。

以上の考え（見解とその背景）は，報告者の狭い体験に基づくものであり，体験をそのまま当てはめて良いのかどうかは分からない。体系化もなされていない。しかも，気のつかない点や間違っている点もあるかも知れないが，報告者が現在標準化について考えたことを報告した。今後，本委員会や社内の議論や深める過程で，見直しを行いたい。

【附属資料】

以下に表題を示す2点の資料を次ページ以降掲載します。本文と併せて参考にしていただければ幸いです。

1) 和田紀彦他：日立グループにおけるバリアフリーデザイン，日立評論，Vol.82，No.6，pp.5-10，(2000-6)

2) 小澤邦昭他：ヒューマンコミュニケーションのバリアフリー化，日立評論，Vol.82，No.6，pp.30-34，(2000-6)

日立グループにおけるバリアフリーデザイン

Barrier-Free Designing in Hitachi

和田紀彦　*Toshihiko Wada*　藤森志郎　*Shirô Fujimori*
久保田太栄　*Taei Kubota*　長谷川孔一　*Kôichi Hasegawa*

バリアフリーデザインの目標

バリアフリーデザインの目指すものは，家庭から公共までのさまざまな社会生活の場面で，一人でも多くの人が使いやすい製品・システムを開発，提供することである。

わが国の高齢者人口は，2015年には全体の25%を占めると予想されている。このような超高齢社会を迎えるにあたり，高齢者や障害者にも使いやすい製品・サービスの開発が求められている。米国から起こったバリアフリーデザインの潮流はわが国にも広がり，最近ではさらにその上位概念としての「ユニバーサルデザイン(すべての人々にとって使いやすいデザイン)」の考え方に進化しつつある。また，国や業界のレベルでも，法制化や，家電・情報機器などのJIS(日本工業規格)化によるバリアフリーの基準づくりの動きが顕著になってきた。

こうした社会背景の中で，日立グループは，家庭，住宅，駅，空港，公共施設からコミュニケーション分野まで，ユーザーの多様化する生活の場で，使いやすい製品・システムを開発し，提供している。このようなバリアフリー製品・システムの開発のためにはそのプロセスの確立が重要であり，特にユーザーニーズの調査やユーザーによる使い勝手の評価は，今後いっそう不可欠なものとなってくる。

1　はじめに

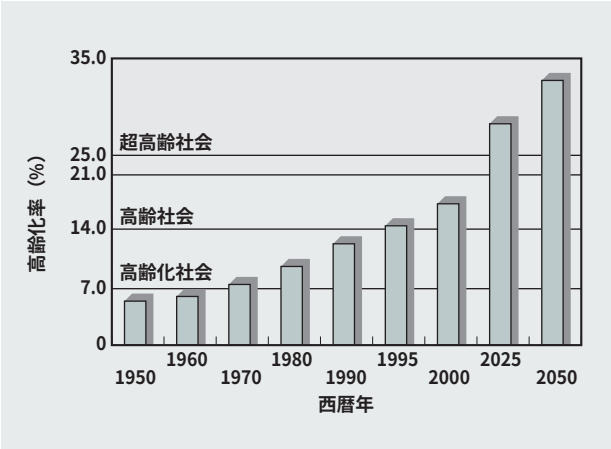
わが国の高齢者人口は，2015年には全体の25%を占めると予想されている(**図1**参照)。これは，他の先進諸国に例を見ないスピードによる超高齢社会の到来である。また，1996年調査では，身体障害者数も294万人と，1965年に比べて約3倍の増加となっている(**図2**参照)。このような社会背景から，メーカーには，「バリアフリーデザイン」や「ユニバーサルデザイン」と呼ばれる，高齢者・障害者にも使いやすい製品・サービスの開発が求められている。

日立グループは，ユーザーの多様化する生活の場に対して，バリアフリー製品・システムを開発し，提供している。このような製品・システムの開発には，そのデザインプロセスと手法の確立が重要である。

ここでは，バリアフリーデザインの一般的概念，社会的な広がり，日立グループのバリアフリー製品への取組み，バリアフリーデザインのプロセス事例とそのポイントについて述べる。

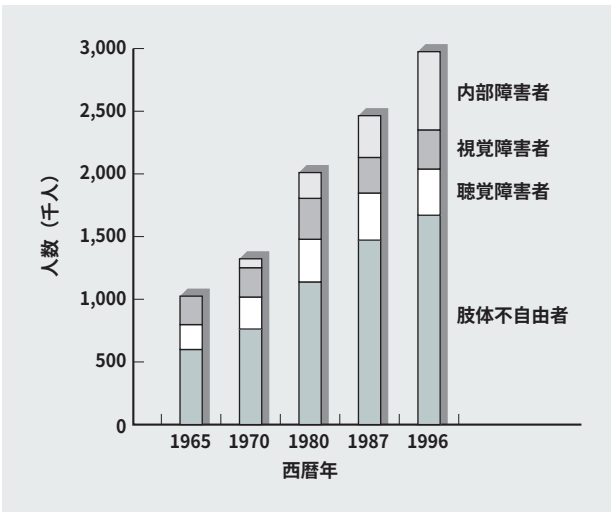
2　バリアフリーデザインの一般的概念

「バリアフリー」という考え方の潮流は建築界から起こり，障害者のハンディキャップを解消する方法の一つとして，物理的環境でのバリアフリー(障壁除去)の考え方



出典：厚生省「日本の将来推計人口」（平成9年1月推計）

図1　わが国の高齢者人口割合の推移と予測
高齢者は65歳以上を指す。2015年には，この層が全体の25%を占めるものと予測される。



出典：厚生省「身体障害者実態調査」（平成8年推計）

図2　わが国の身体障害者人口割合の推移と予測
身体障害者数は，1996年で1965年の約3倍の294万人となった。

が1960年代の米国で重視されるようになったのが皮切りである。その後，障害者のアクセシビリティ（出入り）を高めるための建築基準が各国で定められるようになった。

この建築物でのバリアフリーの基準化の動きは，その後，道路，交通，住宅へと広がり，商品やサービスでもバリアフリーデザインの考え方を取り入れるようになってきた。対象も，障害者だけではなく，高齢者なども配慮されるようになりつつある。

さらに，1990年に，米国のロナルド・メイス（元ノースカロライナ州立大学・ユニバーサルデザイン研究所長）により，「ユニバーサルデザイン」の考え方が提唱された。この考え方では，ユニバーサルデザインとは「最大限可能なかぎり，すべての人々にとって利用しやすいデザイン」とされており，最近では，「バリアフリー」を発展させた考え方として広がりつつある。

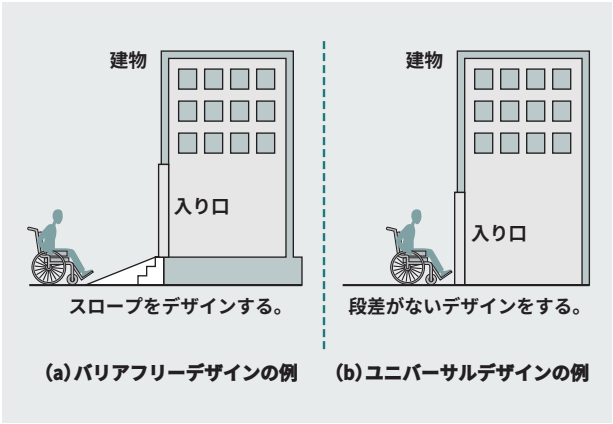


図3　バリアフリーデザインとユニバーサルデザインの考え方
(a)では今あるバリアを除去，緩和し，(b)では，初めからだれにもバリアのないデザインを考える。

この二つの概念の違いを**図3**に示す。建物の入り口のデザインに例えると，同図(a)のように入り口が地面よりも高いと，階段があるので車いす使用者は出はいりできない。そのため，あとからスロープを付けて出はいりできるようにする。このように，障害者などに対して，今あるバリア(障壁)を除去，緩和する手法が「バリアフリーデザイン」である。一方，同図(b)のように，階段を使わなくてすむように，最初から地面と入り口との段差がない建物をデザインしておけば，車いす使用者はもちろんのこと，足腰の弱い人や高齢者・健常者も安全に出はいりできる。このように，一人でも多くの人が使えるように最初からデザインしておくという手法が「ユニバーサルデザイン」である。

3　バリアフリー製品の社会的広がりと進歩

バリアフリーデザインは，障害者のバリア除去・緩和という考え方で発展してきた。その後，この考え方は，障害者のための専用品だけではなく，健常者・高齢者との共用品にまで広がりを見せている。共用品とは，「身体的な障害・機能低下のある人も，ない人も共に使いやすくなっている製品やサービス」(財団法人共用品推進機構)のことを言う。その領域の考え方を**図4**に示す。

専用品には，補聴器や白つえ，車いすなど，障害者・

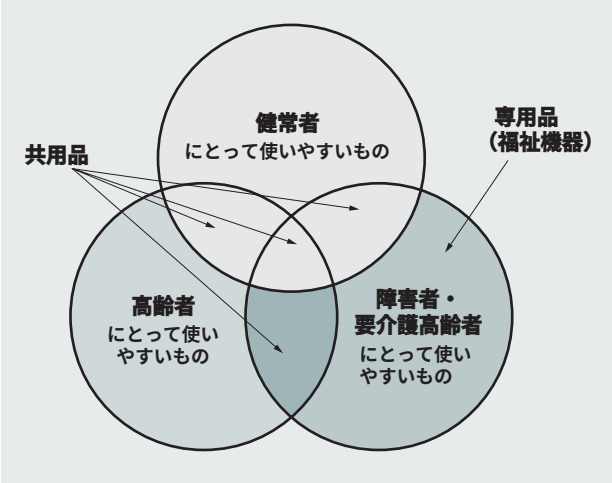


図4　共用品の領域
　障害者・高齢者・健常者などにとって，ともに使いやすくなっている製品の領域を示す。

要介護高齢者のための福祉機器がある。一方，共用品では，例えば視覚障害者を配慮したテレホンカードの切り欠きなどがある。これらは，視覚障害者だけでなく，健常者や高齢者にも有効である。また，もともと肢体不自由者に配慮した自動洗浄機能付き便座は，今では，一般のトイレにもかなり普及している。このように，バリアフリーデザインの発想から生まれた共用品は着実に社会的広がりと発展を見せており，今後は，さらに積極的なユニバーサルデザインのアプローチへと進化させる必要がある。

同時に，国や業界のレベルでも，ハートビル法(高齢者・障害者が円滑に利用できる特定建築物促進に関する法律)をはじめ，バリアフリー環境の整備に関する標準化や規格化の動きも活発化してきている。例えば，2000年度にはJIS(日本工業規格)による家電製品などの触覚記号に関する指針が規定され，交通関係では交通バリアフリー法案が閣議決定されるなど，法律化による促進はますます進むものと予測する。

4　日立グループのバリアフリー製品への取組み

超高齢社会を迎える今後は，高齢者と障害者の社会進出がますます加速されてくるものと考える。そのため，共用品・専用品の使われる場は，生活者の家庭・住宅から，駅・空港などの交通ターミナルや，さまざまな公共施設へとさらに広がっていくものと予想される。また，それぞれの場では，移動やコミュニケーション(情報受発信)の容易さも高齢者・障害者には大切な要素である。これらの場と移動・コミュニケーションの関連性を**図5**に示す。

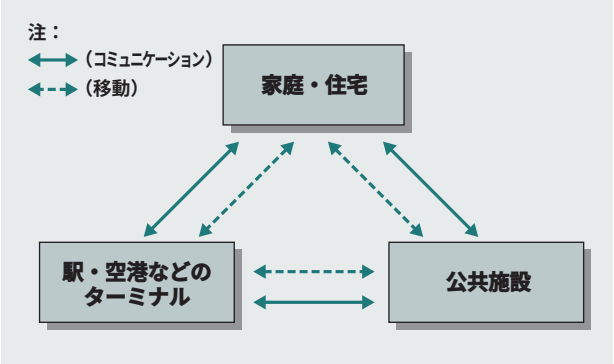


図5　共用品・専用品の使われる場と用途の関係
　共用品・専用品のデザインでは，それぞれの場での使われ方と移動・コミュニケーションに対する視点が大切である。

このような社会背景の中で，日立グループは，それぞれの場と用途に視点を置いたバリアフリーデザインの発想から，さまざまな共用品・専用品の開発を進めている。これらには，例えば，家庭・住宅の場を中心とした健常者・高齢者のための共用品や，家庭・住宅，駅，空港，公共施設を中心とした健常者・高齢者・障害者のための共用品，およびコミュニケーションを中心とした障害者のための専用品などがある。これらの開発事例を**図6**に示す。同図中，駅での経路誘導システムと，空港での情報端末およびロケーション管理は，開発中の事例である。これらに加え，アミューズメントパークや公共施設用に開発した，映像・音と座席の動きを連動させることによって仮想現実体験のできる「シミュレーションライド」のバリアフリー対応も研究中である。

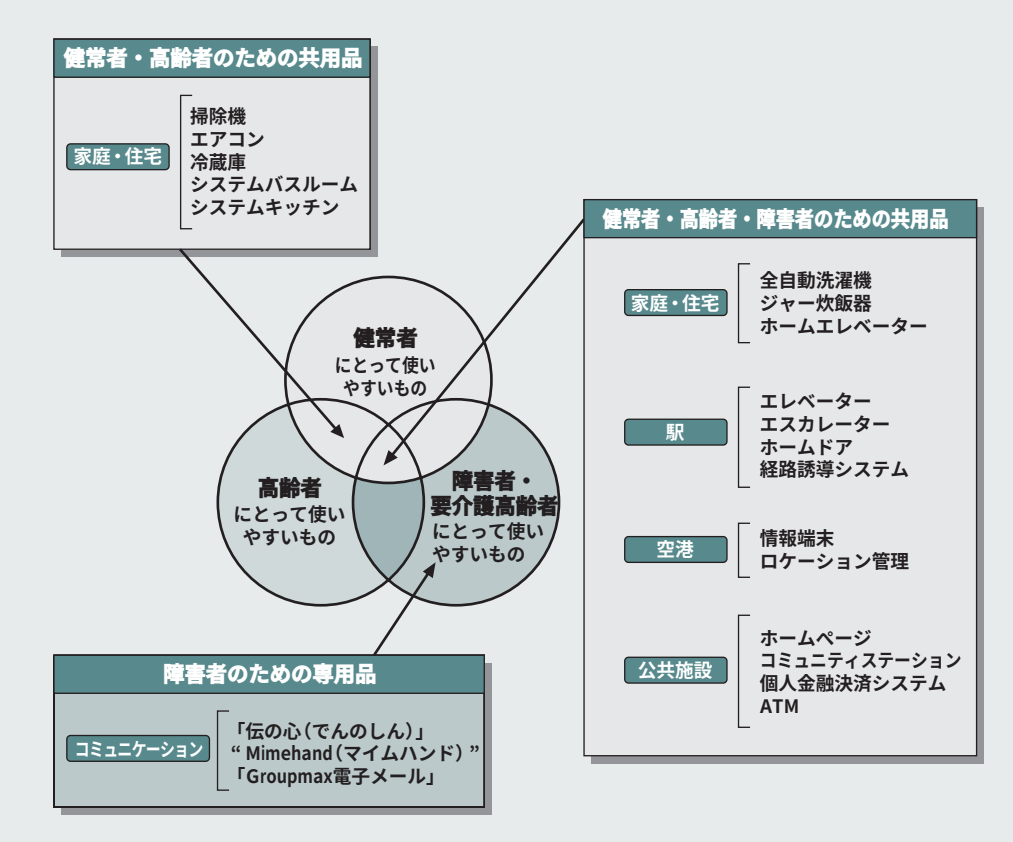
5　バリアフリーデザインのプロセス

バリアフリーデザインのアプローチは今後さまざまな製品デザインに必要であり，そのプロセスや手法の確立が課題である。

日立製作所は，1998年6月に「エレベーターのバリアフリーデザインの研究」を開始した。そのプロセスとノウハウについて以下に述べる。

5.1　擬似体験

まず，エレベーターを利用し，デザイナー自身が障害者・高齢者の擬似体験を行った(**図7**参照)。擬似体験には，車いすに乗ったり，高齢者擬似体験ツールを身に着けたりしてみるなどの方法がある。このプロセスの目的



注：略語説明
ATM(Automated Teller Machine)

図6 日立グループの共用品・専用品の製品開発事例
日立グループのバリアフリー製品には，健常者・高齢者のための共用品や，健常者・高齢者・障害者のための共用品，およびコミュニケーションを中心とした障害者のための専用品などがある。

は，まず，デザイナーや開発者自身に移動制約者の困難さの一部を体験させることにより，問題解決の意識を向上させることにある。

5.2 ユーザー調査

5.2.1. フィールド調査

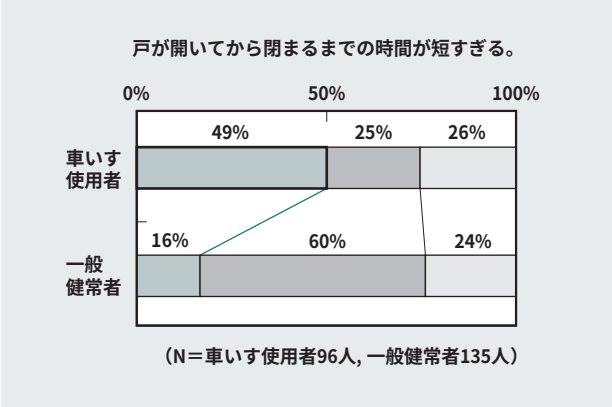
次に，数名の障害者モニターに実際にエレベーターを利用してもらい，デザイナーが間近で観察やヒアリングを行うフィールド調査を行った。この調査により，例えば，視覚障害者でも全盲者と弱視者では不便さが異なる

図7 疑似体験の様子
各種ツールを用いて障害者・高齢者の不便さを体験する。

など，ふだんは気づかない問題点を数多く抽出した。フィールド調査の目的は，デザイナーや開発者自身がユーザーの困難さを実感することであり，また，これらのユーザーに同行することにより，意外な問題点やアイデアの芽が出てくる可能性がある。

5.2.2 アンケート調査

フィールド調査でも問題点は抽出できるが，それらは，あくまでもその人個人の問題点である。そのため，客観的，定量的に問題点を抽出することを目的として，エレベーターの使い勝手についてアンケート調査を行った。この調査では，高齢者，車いす利用者，外国人，および一般健常者の合計358人を対象とした。そして，各質問に対する集計結果を分析し，ユーザー間の優位差を比較することにより，ユーザー特有のニーズを引き出した。この調査では，例えば，車いす使用者が一般健常者よりも強く感じている不満・不便さとして，「戸が開いてから閉まるまでの時間が短すぎる。」といったような問題点を抽出した(**図8**参照)。アンケート調査の目的は，あくまでも客観的，定量的に調査し，問題点を正確に把握することである。また，これらのデータは，製品開発のときの強力な指標となる。



注：（はい），（いいえ），（その他）

図8　アンケート調査結果の例
健常者との優位差比較から，障害者・高齢者の不満・不便さを抽出する。

5.3　コンセプト立案

ユーザー調査で抽出した問題点の分析から，目標とする基本コンセプトをたてる。エレベーターでは，有償付加となる項目は除き，あくまで標準仕様としてのバリアフリー対応をコンセプトとし，そのために，特別なものではなく，共用性の高いデザインを目標とした。

5.4　アイデア展開

コンセプトを具現化するために，利用する場面や対象ユーザーなどの視点から，要素別アイデア展開を行う。そのアイデアの例を**図9**に示す。アイデア展開では，共用性という観点から，対象ユーザーを広げて考えるなどのブラッシュアップが大切である。

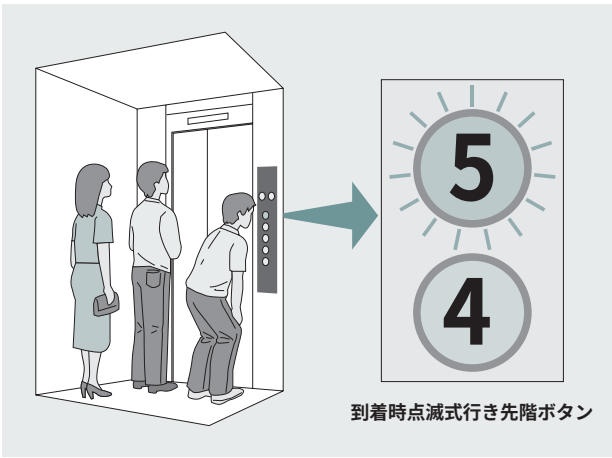


図9　アイデア展開の例
行き先階に着く少し前に行き先階ボタンが点滅して到着を予告する，弱視者の視点から発想したアイデアの例を示す。

5.5　評価検証

次に，アイデア展開で得られたものがユーザーにとってほんとうに有効なのかを検証するために，ユーザーによる評価検証を行った。これは，障害者や高齢者などを対象とするバリアフリーデザインでは，最も重要なプロセスである。

まず，評価検証を行うにあたり，事業化優先度や評価方法の難易度から，検証アイテムを絞り込んだ。さらに，そのアイデアが有効と思われるユーザーを評価対象者とする。ここで注意が必要なのは，バリアフリーデザインの特徴として，さまざまなユーザーが共用するという点である。例えば，道路に施設される点字ブロックは視覚障害者のためのものであるが，車いす利用者にとっては凹凸面が通行の障害になるなど，アイデアによっては逆に使いにくくなるユーザーがいることを考慮すべきである。つまり，副作用が出る可能性のあるユーザーについても評価を行う必要がある。

次に，評価模型や評価項目を作成する。障害者は視覚，聴覚，触覚まで使って評価を行うので，模型で大切なのは，できるかぎり原寸で，リアルに作ることである。その模型と評価風景を**図10**に示す。

また，評価の際のヒアリングの方法も，本音を聞き出すために大切なノウハウである。例えば，車いすの人と話をするときは，かがんで視線の高さを合わせると，相手もリラックスして話ができる。

評価後の分析では，それぞれのアイデアの評価と課題を整理し，総合評価したうえで，事業化への方向性を明確にした。なお，このエレベーターの研究成果は，現在，実際の製品での採用に向けて検討中である。

(a)　(b)

図10　評価模型(a)と評価の様子(b)
視覚，聴覚，触覚それぞれで情報把握ができるようにするために，評価模型はできるかぎり原寸で，リアルに作る。

6 おわりに

ここでは，バリアフリーデザインの概要と日立グループの取組み，およびデザインプロセスについて述べた。

これまでの研究を通して，バリアフリーデザインの手法は，共用品の開発にも有効なことがわかった。例えば，**図9**に示した「到着時点滅式行き先階ボタン」のアイデアは，もともと弱視者の光の点滅による視認性向上を目的に発想したものである。これが，評価検証では，到着予告機能として高齢者にも有効なことがわかった。つまり，特定ユーザーのバリアを除去したものが他のユーザーにも有効であれば，共用範囲が広がる。共用性の高い製品・システムは，その市場規模がそれだけ大きくなるのは言うまでもない。

このような共用性の高いデザインを実現するためには，ユーザー調査やユーザー評価の手法を確立し，実行することが基本となる。そのうえで，機器へのアプローチのしやすさ，操作の容易さ，情報認知のしやすさなどの視点でのデザインのためのガイドラインを策定することが重要である。今後も，公共，家電，情報など広い分野で，「一人でも多くの人が共に使やすいデザイン」を目標に，バリアフリーデザインのノウハウのいっそうの研鑽（さん）を積んでいく考えである。

参考文献

1）E&Cプロジェクト：バリアフリーの商品開発2，日本経済新聞社(1996)
2）熊谷，外：高齢社会の技術1，日本評論社(1996)
3）古瀬：ユニバーサルデザインとはなにか，都市文化社(1998)

執筆者紹介

和田紀彦
1974年日立製作所入社，デザイン研究所 プロダクトデザイン部 所属
現在，産業機器デザインとユニバーサルデザインの研究に従事
E-mail：wadatosi @ deken. hitachi. co. jp

久保田太栄
1984年日立製作所入社，デザイン研究所 プロダクトデザイン部 所属
現在，ユニバーサルデザインの研究に従事
E-mail：t-kubota @ deken. hitachi. co. jp

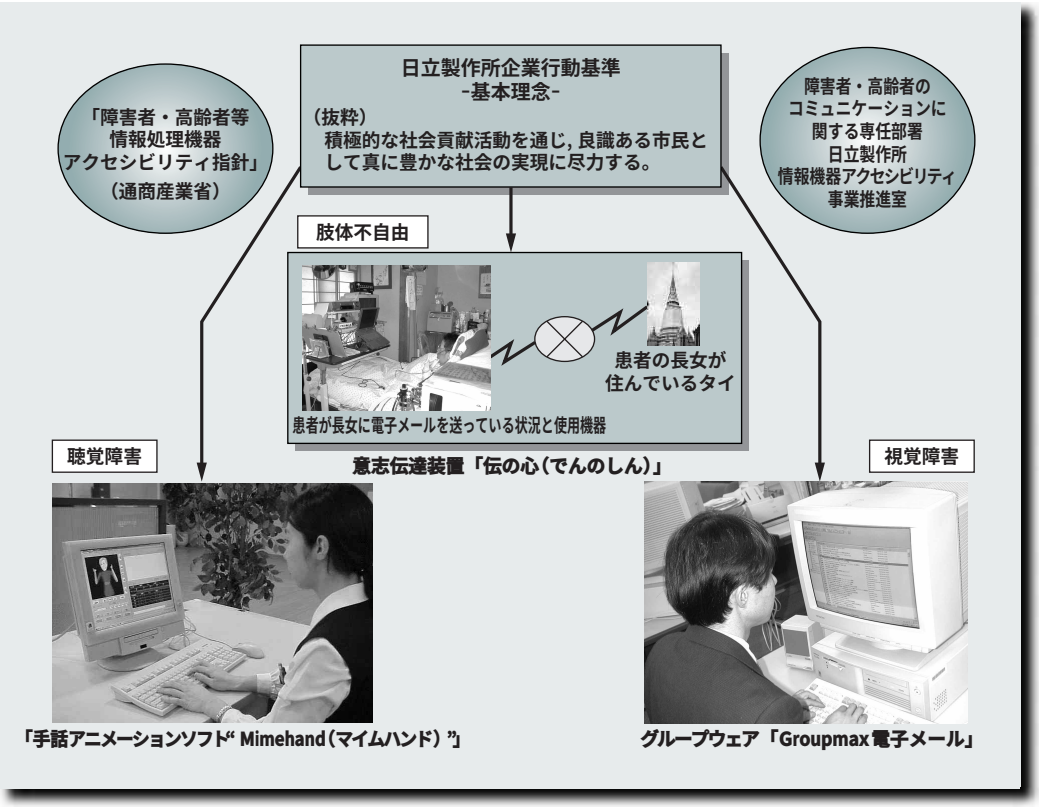
藤森志郎
1969年日立製作所入社，デザイン研究所 プロダクトデザイン部 所属
現在，ユニバーサルデザインの研究に従事
E-mail：fujimori @ deken. hitachi. co. jp

長谷川孔一
1969年日立製作所入社，ビルシステムグループ 事業企画部 所属
現在，昇降機先行きデザイン開発・広告宣伝業務に従事
E-mail：ku-hasegawa @ em. mito. hitachi. co. jp

ヒューマンコミュニケーションのバリアフリー化

Barrier-Free Concept in Human Communications

小澤邦昭　*Kuniaki Ozawa*　　原　英一　*Eiichi Hara*
安藤研吾　*Kengo Andô*　　岡　高志　*Takashi Oka*



コミュニケーション機器・ソフトウェアに関する代表的なバリアフリー製品
日立製作所は，独自に定めた企業行動基準にのっとり，コミュニケーションでのバリアフリー化に積極的に取り組んでいる。

コミュニケーションでのバリアは，パソコンなどの情報機器を活用することによって解決できることが多い。日立製作所は，通商産業省が1990年に公表した「情報処理機器アクセシビリティ指針」を契機として，障害者や高齢者のコミュニケーションを支援するソフトウェアや情報機器の開発に，専任部署を設けて本格的に取り組んできた。

これらの開発成果には，（1）重度肢体不自由者用の意志伝達装置「伝の心（でんのしん）」，（2）聴覚障害者用の「手話アニメーションソフト“ Mimehand（マイムハンド）”」，（3）健常者も視覚障害者も利用できる「Groupmax（グループマックス）電子メール」などがある。「伝の心」を使うと，手足が動かず，話すこともできない人が文章を書いたり，身の回りの機器の操作やインターネットの利用ができる。“ Mimehand ”では，伝えたい情報に対応する手話単語列を入力することにより，手話アニメーションを自動的に生成する。「Groupmax 電子メール」では，企業用の電子メールソフトウェアに標準機能として組み込んである音声読み上げ機能により，視覚障害者の業務を支援する。

さらに，日立製作所は，近い将来の製品化をめざして，重度肢体不自由者による市販アプリケーションソフトウェアの利用や，自分の意志で動かせる身体部位がまったくなくなった重度障害者の「イエス・ノーの意志」の検知，文章から手話アニメーションを自動生成する技術などの開発に積極的に取り組んでいる。

1　はじめに

人生も後半に入ると，穏やかで健康な生活を送りたいと願う人は多いと思われる。このためには周囲の人と円滑にコミュニケーションを図ることが重要であるが，とりわけ，40代，50代で突然，進行性の神経難病にかかり，手足が動かず，話すこともできなくなった人には，コミュニケーションを図れるかどうかがこれからの人生を送るうえでの問題となる。この神経難病では，頭の働きは正常であることから，意志伝達装置を用いれば，自分の考えを文章などで伝えることができる。ところで，この難病患者が選挙の投票をしたいと思ったとき，病床

からの投票が認められるだろうか。現行の公職選挙法では，歩行などが困難で投票所に行けない場合は，自筆による郵便投票を認めている。しかし，自分で候補者名が書けない難病患者には，郵便投票は認められない。このため，2000年1月14日に，3人の難病患者が「郵便投票の代筆が認められず選挙権を行使できないのは違憲」と，国を相手に裁判を起こした。

このようなコミュニケーション上のバリアを解決するためには，パソコンなどの情報機器は重要なツールとなる。上述の選挙制度上のバリアも，本人であることの認証技術やインターネットによる候補者名の送信など情報機器の活用により，やがては病床からの投票も認められるような解決を見ることになるかもしれない。わが国では，障害や高齢者が情報機器を使えるように，通商産業省が1990年に「情報処理機器アクセシビリティ指針」を初めて公表した。2000年中には，情報技術の進歩に伴って改定された「障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針」が官報に告示される予定である。

日立製作所は，1990年の通商産業省の指針を契機として，この分野に取り組み始めた。1992年には専任部署である「情報機器アクセシビリティ推進室」を設立し，障害者・高齢者用の情報機器やソフトウェアの開発に本格的に取り組んできた。

ここでは，これらの開発成果のうち，(1) 肢体不自由者用の意志伝達装置「伝の心(でんのしん)」，(2) 聴覚障害者用の「手話アニメーションソフト“Mimehand(マイムハンド)”」，(3) 健常者も視覚障害も使える電子メール読み上げソフトウェア「Groupmax(グループマックス)電子メール」，および試作・研究中のシステム・機器について述べる。

2 身体のわずかな動きによる意志伝達技術「伝の心」

2.1 「伝の心」の開発経緯

日立製作所の社員が進行性の神経難病“ ALS〔Amyotrophic Lateral Sclerosis：筋萎(い)縮性側索硬化症〕”にかかったことがきっかけとなり，1994年から，北里大学東病院と共同で意志伝達装置の研究開発を始め，財団法人テクノエイド協会の助成金により，1996年3月に試作装置を開発した。この試作装置に対する日本ALS協会などの意見を基に改良を重ね，1997年12月に，日立京葉エンジニアリング株式会社が，「伝の心」を製品として発売した。1999年12月には機能強化版を出荷し，患者が日常生活を楽しめるように，「伝の心」で操作できる機器の種類を増やし，本を読んだり，テレビゲームで遊べるようにした。2000年3月末時点の累計出荷台数は，約500台である。

2.2 「伝の心」の基本操作

意志伝達装置は，患者がわずかに動く身体の部位で押すためのキーボード代りのスイッチと，一つのスイッチで動作する専用ワープロソフトウェアなどを搭載した，パソコンシステムである(以下，スイッチには，体のわずかな動きを検知するセンサを含む)。

操作原理は，カーソルが自動的にメニューや文字盤などの上を動くので，望みの項目(メニューの項目や文字盤の文字など)にカーソルが移動したときにスイッチを押すというものである。メインメニューで「文書作成」や「機器操作」などが表示されており,例えば「機器操作」にカーソルが移動したときにスイッチを押すと，「テレビ」，「ページめくり機」，「ゲーム機」などの機器名が新たに表示

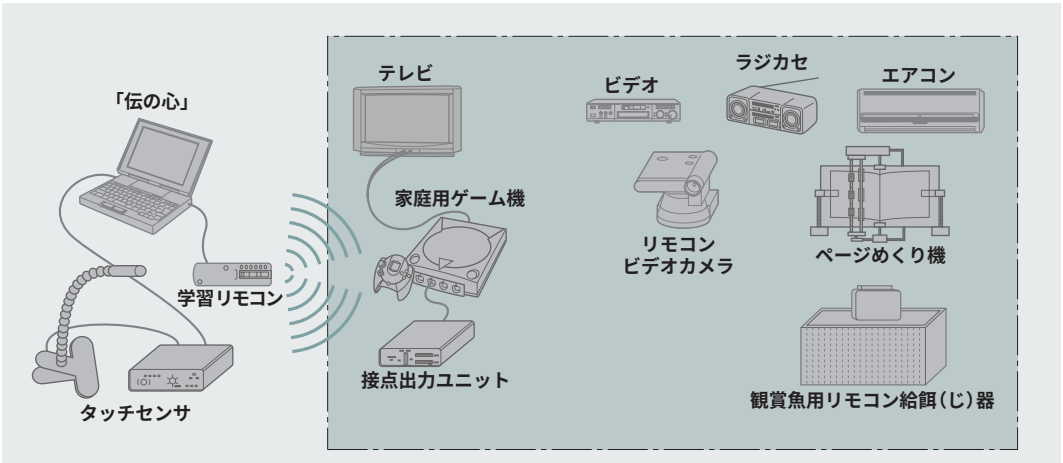


図1 「伝の心」で操作できるさまざまな機器
わずかでも動く体の部位があれば，人の静電気を感知するタッチセンサを用いることにより，「伝の心」に接続したリモコンから,ページめくり機や家庭用ゲーム機が操作できる。患者のQOL(Quality of Life：生活の質)の向上に有効である。

される。カーソルが今度は機器名の上を自動移動するので，例えば「ページめくり機」でスイッチを押すと，新たに「左ページめくり」や「右ページめくり」などが表示される。さらに，「左ページめくり」でスイッチを押すと，「伝の心」に接続されたリモコンから赤外線信号が送られ，ページめくり機「りーだぶる」(ダブル技研株式会社製)にセットされた本の左ページが機械的にめくられる。

「伝の心」で操作できる機器を**図1**に示す。

2.3 インターネット機能

「伝の心」で作成した文書の電子メール送信や，ホームページの閲覧などのインターネット機能を，平成10年度の補正予算事業「高齢者・障害者支援型情報システム事業」の中で試作した。インターネットの操作画面を**図2**に示す。

試用を依頼したユーザー(患者)からは，タイにいる長女にメールを突然送ってびっくりされたり，返事をもらったときには「世界って身近にあるんだ。」と心の中で叫んだとのエピソードがメールで送られてきた。別のユーザーからは，「体が動かず，声もでない者に意志伝達装置は必需品ですね。独りでいることが不安でしたが，今では独りの時間が欲しいくらいです。(中略)私は最初は『伝の心』を軽視していました。今の私は幸せ者です。『伝の心』が無いと，生きる意欲がなくなっていたでしょう。」という電子メールが送られてきた。このように，ユーザーの世界を広げるインターネットの機能を2000年8月から，標準として組み込む計画である。

3 単語列の入力による手話アニメーション生成技術“Mimehand”

3.1 開発の背景

現在，情報提供サービスのほとんどは文字や音声が中心である。文字よりも手話のほうが理解しやすい聴覚障害者には，音声や文字，手話(動画像)で情報を提供することが望ましい。このため，作成や修正が容易な「手話アニメーションソフト“Mimehand”」を1998年10月に製品化した。

3.2 システムの特徴

Mimehandでは，Windows 95※1)かWindows 98を使ったパソコンに伝えたい文章に対応する手話単語列を入力

※1) Windowsは，米国およびその他の国における米国Microsoft Corp.登録商標である。

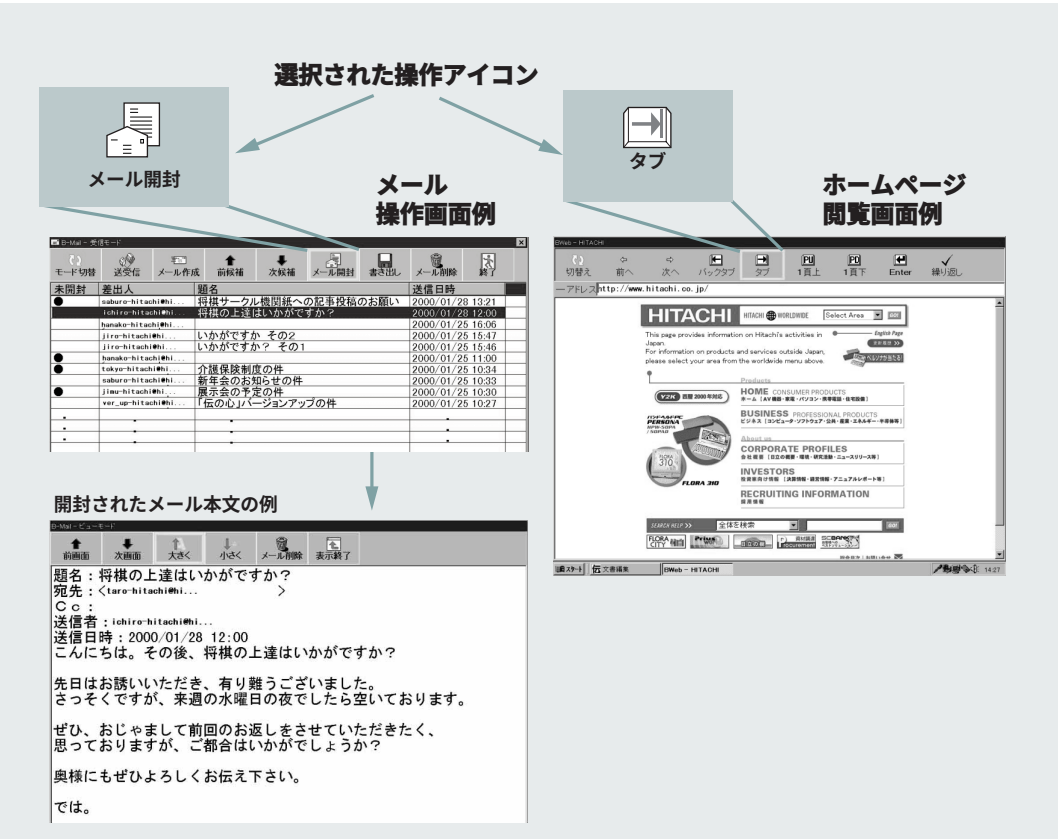


図2 「伝の心」によるインターネット利用
画面の上部に表示された操作アイコンの上をカーソルが自動的に移動するので，カーソルが望みの操作アイコンの位置に移動したときにスイッチを押すことにより，メールの送受信やホームページの閲覧ができる。

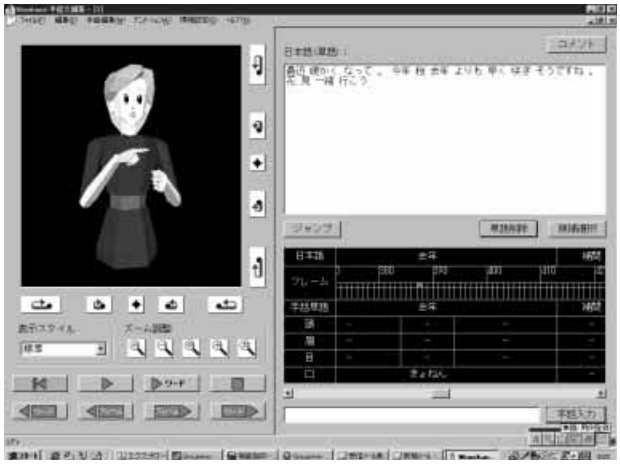


図3　Mimehandの画面例
「花」,「見」,「いっしょ」,「行こう」を入力すると,「花見にいっしょに行こう」という手話のアニメーションが自動生成される。モデルの表情などの編集や,上下左右さまざまな方向からのアニメーションによる表示ができる。

すると,三次元の手話アニメーションが自動生成される。Mimehandの画面を**図3**に示す。画面左側は,アニメーションモデルによる手話表示部と表示操作部から成る。画面右上は手話単語列の入力部,画面右下は手話をするモデルの顔の表情,口形などの編集部である。主な特徴は以下のとおりである。

(1) 三次元アニメーションであるため,上下,左右さまざまな方向から手話アニメーションの表示が可能である。

(2) 手話アニメーションを動画データフォーマットへ変換することにより,電子メールへ添付できる。

3.3　応用事例

Mimehandは,自治体・学校や手話サークル,個人まで幅広く利用されている。特に,諫早市で新しい施設がオープンしたときの市長のあいさつ文(読上げると約5分の長さ)への応用では,身体障害者通所授産施設「ワイドビジョン」が,音声と文字および手話アニメーションの同期をとってパソコン上で表示した。同期をとるために,市販のマルチメディア編集ソフトウェアを利用し,手話アニメーションの動作が終わるまで,対応する音声と文字表示を休止させた。これを見た人おのおのが,自分に適した出力情報で理解できると好評であった。

今後,音声・文字・手話での情報提供が一般的になることが期待できる。

4　音声ガイドによる電子メールの利用技術「Groupmax電子メール」

企業が業務の効率化を支援するために使うことが多い「グループウェア」である日立製作所の“Groupmax Enterprise Version 5”には,(1) 電子メール・掲示板,(2) ワークフロー,(3) 文書管理,(4) スケジュール,および (5) 施設予約機能がある。企業内で働く視覚障害者を支援するために,1999年5月に発表した同製品から,「電子メールの音声読み上げ」を標準機能に加えた。これは,わが国で販売されるグループウェアの電子メールとして初の試みである。この開発では,市販の視覚障害者用スクリーンリーダ“95Reader”※2)と組み合わせることにより,操作に必要な画面の文字を音声で読み上げるように,Groupmaxのプログラムを改良した。

音声読み上げによる操作例として,受信したメールを読み上げる方法について以下に述べる。

受信したメールは,着信日時の新しい順に一覧形式で行単位に表示される(**図4**参照)。スペースキーを押すと,現在フォーカスされているメールについて,既読か未読か,返信要求の有無,優先度(普通か至急),主題,発信者,到着日時が読み上げられる。“Enter”キーを押すと,選択されているメールが開封される。ここで,“Ctrl”キー＋Aキー(本文全範囲の指定),“Ctrl”キー＋Cキー(読み上げエリアへのコピー)を押すと,メール本文が読み上げられる。

「Groupmax電子メール」については,今後,企業内で

※2)“95Reader”は,日本障害者雇用促進協会 障害者職業総合センターが開発し,株式会社システムソリューションセンターとちぎが販売している製品である。

図4　「受信メール一覧」画面
スペースキーを押すと,フォーカスされたメールの主題や発信者などの情報が読み上げられる。

の使用実績を積み上げるとともに，電子メール以外にも読み上げ範囲を広げていく。特に，就職後に視覚に障害を来した障害者の場合などは，同じ職場にとどまりたいという希望が強く，このような希望をかなえる情報環境の構築を支援していく考えである。

5 今後の取組み

上記バリアフリー製品への日立製作所の今後の取組みについて以下に述べる。

(1) ALSの症状が進行すると，自分の意志で動かせる身体部位がまったくなくなる。このような患者の脳血流を測定したところ，暗算や手を握るイメージにより，脳血流が増えることが確認できた。そのため，近赤外線を使って計測した脳血流変化を利用し，患者のイエス・ノーの意志を検知できる「脳血流スイッチ」を検討中である。

(2) 市販のアプリケーションソフトウェアの使用を望む「伝の心」のユーザーのためには，キーボードとマウス操作アイコンをハンドヘルドパソコンに表示した後，キーやマウス操作アイコンを一つのスイッチで選択し，市販のアプリケーションソフトウェアを搭載したパソコンにこの選択結果を送る装置を試作した。これをさらに使いやすいものにして，実用化に結び付ける考えである。

(3) Mimehandでは，日本語の文章を，人が手話単語列に翻訳して入力する必要がある。これを改善するために，日本語の文章を直接入力して手話アニメーションを自動生成する研究も進めている。また，特殊なグローブを着用して，手話の内容を理解できるようにする研究も進めている(新情報処理開発機構のリアル・ワールド・コンピューティングプロジェクトの委託研究)。将来は，これらの研究を，日本語の文章と手話の相互翻訳が可能な「手話通訳システム」に結び付けていく。

6 おわりに

ここでは，コミュニケーションに関する，日立製作所の代表的なバリアフリー製品について述べた。

現在，個人利用が多いこれらの製品を，将来は，寝たきりの人の選挙ツールなどのように，社会インフラストラクチャーとして利用できるようにするなど，今後も，社内で定めた企業行動基準にのっとり，コミュニケーション分野でのバリアフリー化に貢献していく。さらに，このような技術を健常者にも広げて，だれもがバリアフリー技術の恩恵を受けられるように努力していく考えである。

参考文献

1) 小澤：バリヤフリーと情報機器のアクセシビリティ，電子情報通信学会誌，Vol.81，No.4(1998)
2) 小澤，外：意志伝達装置のQOL向上機能の試作と計画－「伝の心」を例として－，第14回リハ工学カンファレンス講演論文集(1999)

執筆者紹介

小澤邦昭
1973年日立製作所入社，情報コンピュータグループ 事業企画本部 情報機器アクセシビリティ事業推進室 所属
現在，障害者・高齢者のためのコミュニケーション機器・システムの企画，製品化推進・普及に従事
情報処理学会会員
E-mail：k-ozawa @ comp. hitachi. co. jp

安藤研吾
1982年日立製作所入社，情報コンピュータグループ 事業企画本部 情報機器アクセシビリティ事業推進室 所属
現在、高齢者・障害者のための情報システムの製品化推進に従事
E-mail：k-ando @ comp. hitachi. co. jp

原 英一
1985年日立製作所入社，公共システムグループ 公共システム事業部 販売企画推進部 所属
現在，新規事業の企画・推進に従事
E-mail：e-hara @ jkk. hitachi. co. jp

岡 高志
1982年日立京葉エンジニアリング株式会社入社，システム本部 PC設計部 所属
現在，情報技術を応用した障害者の支援用機器の製造・販売に従事
E-mail：toka @ hke. co. jp

松下電器産業(株)
松岡　政治

9.2　松下電器における情報バリアフリーに関わる取り組み

9.2.1　はじめに

ユニバーサル・デザイン実現を目指した，アメリカ連邦通信法FCC255条やリハビリテーション法508条およびヒューマン・センタード・デザイン(HCD：Human Centered Design)を目指した国際標準規格ISO13407(JIS Z 8350)などが，企業経営でも大きな影響を及ぼしつつある。

当社でもお客様に満足される商品やサービスの提供に努力をしてきているが，コンピュータ関連機器の生産販売については，まだ歴史が浅いためにその背景や実態を反映した取り組みになっているとは言い難い面もある。逆に当社の場合は，家庭電化製品の歴史が長いため生活研究やバリアフリーの取り組みもどちらかというと，この分野が先行している。これは何故かといえばテレビや洗濯機､掃除機やエアコンなどは一家に1台の必需品であり，高齢者や障害者，子供など誰もが使う機器だから，普及率と共に消費者の要望が強くなり，特別なものでなく誰でも同じように使えるようにするという義務と必然性があったからと言える。

本委員会は，情報バリアフリーに関わる標準化を検討する委員会であるので，情報通信機器やネットワーク関連のバリアフリーの取り組みを紹介するのが本来であると思われるが，むしろ家庭電化製品や映像音響製品を中心にした取り組みの中から，情報のバリアフリーやユニバーサル・デザインを考えるときに，家庭の中で使う人や使用環境面から共通する要素も大いにあるとの視点から取り組みを紹介する。

9.2.2　バリアフリー商品づくりと標準化活動について

a)　取り組みの背景

家電業界では，バブル経済成長以降，他社差別化のための多機能競争やコストダウンに伴うマイコンの組み込み商品が急増し，商品と人とのインタフェースがアナログから対話型システムへと様変わりをした。一方高齢化をどんどん進展し，「商品の使い方が分からない」「言葉の意味が分からない」「買い換える前の商品の方が操作しやすかった」「使わない機能は，要らないからもっと簡単で安いものが欲しい」などの不満や要望が多く聞かれるようになった。当社でも毎年実施している一般生活者への「電化製品を使っての不満要望意識実態調査」では，1989年度に初めて「商品の使いにくさ」が不満のトップに躍り出た。

b)　生活研究からの商品づくり

将来への危機感が社内に生まれ，1990年度から「人にやさしい商品づくり（ユーザーフレンドリー推進）」全社活動が，スタートした。全社プロジェクトでの人にやさしい商品づくりの徹底，それを支えるための使いやすさ研究，高齢者研究，基準化，標準化，ノウハウ，データ，ツールづくりの体制整備を進めて社内取り組み事例の発表，

商品やツール展示会開催などで社内取り組みを進めてきた。1994年度から生活や商品研究，高齢者生活研究，視覚障害者生活研究などをベースにしたバリアフリーを重点テーマに，また1998年度からユニバーサル・デザイン活動へと展開してきている。ユーザの商品別要望から設定した「人にやさしい商品づくり6要素12項目」を商品開発するときの視点の基本にして，商品ごとに優先度の高い項目を選び，「軽い掃除機，美味しく炊ける炊飯器，など」目標を設定して取り組んでいる。

c) 使いやすさ研究からの基準化・標準化活動

1) バリアフリー標準化の意義とねらいについては次のように考えている。

－ 生活者の視点（買う立場，使う立場）や人間からみた，間違いのない基準・標準
－ 松下グループとしての足並みを揃える（全ての消費に共通する事項の明確化）
－ 効率的な商品開発（間違いない設計指針の確立を）
－ 後戻りしない・させない（組織・人が変わってもやるべきことは確実に継続させるための基準化）

2) 当社の場合は，総合エレクトロニクスメーカであり，映像音響商品，情報通信機器から洗濯機，ガス機器，石油機器，住宅設備機器，システム機器など多種多様な商品を持っている。しかも，事業部制を採用しているので商品開発から販売までを各々の事業部が独立責任経営という方針に基づいて運営している。この為に，商品に独自性が発揮される反面，商品間の統一性が薄れる可能性がある。そこで，商品に共通する内容や消費者からみて統一して欲しい項目を社内全社基準や標準化の対象にしている。基準化，標準化づくりは，本社職能部門や事業場の代表で使いやすさ委員会やワーキンググループ（WG）を構成し，実際の使用環境での使いやすさ研究やユーザ実験検証および大学や専門機関との共同研究からの人間工学，生理的知見や裏付けデータをベースに審議検討し策定している。

バリアフリーの考え方や捉(とら)え方も商品によって，また利用のされ方によっても変わってくると思われる。

2.1) 住宅設備関連商品　設備関連商品の中でも，キッチン・バス・サニタリーなどの水回り商品は，特に家族みんなが使いやすく安全・安心できるのでなければならない。

2.2) 家事・家電商品　ユーザが高齢になって軽度の障害や運動感覚能力の低下が現れた時に，このバリアをカバーして使える商品。つまり自立する高齢者や障害者にも使いやすい共用品が基本になる。

介助・介護が必要な方も使えるようにすべきではあるが，重度障害者をカバーする特化し過ぎた商品は，高価になったり，逆にそれ以外の方にとって不便なものになる可能性もあり，裾野の広い一般的な家事・家電商品からステップを踏んだ取り組みが現実的である。

家事・家電商品は，特に，水や熱源を必要とする機器でもあり，使う場所が限られたり移動が伴うこともあり，安全・安心して使えるような配慮が何よりも重要と考えている。

2.3) 情報通信関連機器　誰にとってもやさしいユニバーサル思想に加えて介護・介助が必要な高齢者・障害者への個別対応も考慮しておかねばならないだろう。

家事・家電商品に比べて，水・熱源に相当する電話回線・映像配信などが，使用者の求める場所（ベッド，居室，居間など）や環境に比較的容易に設置可能なる事も，情報のユニバーサル化を進める上での良い条件になると考えられる。

3) 現在，バリアフリー・ユニバーサルデザインの社内標準・ガイドブックとしては，MIS(Matsushita Industrial Standard / 松下電器産業工業標準規格)，TM(Technical Manual)，ユニバーサルデザイン・ガイドブックがある。

MISは，遵守すべき社内規格・全社共通基準と位置づけ，TMは，設計開発の参考となる研究データや情報および推奨事項としており，ユニバーサルデザイン・ガイドブックは，社内のデザイン部門が自ら徹底するためのガイドラインとしている。

3.1) “使いやすさ”に関連する主なMISは，

－ 操作状態や表示のわかりやすさ（電源ランプや表示のわかりやすさ共通ルール）
－ 表示用語や言葉のわかりやすさ（日本語優先，日常用語，略語，専門用語など）

事例：リダイヤル→再ダイヤル ，ミュート→消音

－ 視認性（視力低下や白内障になっても読める文字高さ，コントラストなど）
－ 点字・凸記号表示（点字の大きさ・位置・略字，凸記号ルール，デザインなど）
－ 報知音（聴力低下でも聞こえる周波数，音の種類で操作状態を確認できる音など）
－ 高齢者配慮設計（身体機能の衰えや心理面から配慮する必要な要素と項目など）

3.2) “使いやすさ”に関連する主なTMは，

－ 使いやすさ基本編（社内取り組みをベースに配慮すべき基本項目をまとめたもの）
－ タイマ予約操作編（ビデオ，炊飯器，エアコンなどの予約操作配慮事項）
－ 報知音データ編（報知音の心理的評価と吹鳴パターンから高齢者や障害者配慮）
－ リモコン編（高齢者や障害者にも使いやすいリモコンのボタン形状など）
－ 白内障編(眼科医と共同で白内障患者の見え方研究，白内障擬似ゴーグル開発など）
－ 視覚障害者編（視覚障害者生活研究から配慮事項や社内外商品事例をまとめたもの）
－ 高齢者姿勢・動作編（操作部の高さ，収納，持ち運び作業など適正値や限界値など）
－ 携帯端末機器（携帯端末に配慮すべき操作などの項目）

3.3) ユニバーサルデザイン・ガイドブックは，

ユニバーサル・デザイン方針と手引き編から構成され，高齢者，障害者（視覚，聴覚，身体機能など）への設計やデザイン配慮事項と具体的な要件（レベル）をそれぞれ分冊にしてまとめたもの。

9.2.3　消費者モニター制度とNPO等との関係づくり

主婦や学生，OL，ビジネスマン，子供モニターとは別に，高齢者や障害者の方の不便調

査や商品への具体的要望および開発商品の評価・検証ならびに社内標準化を検討していく時の良きパートナとして協力関係をもっている。

- 高齢者NPO（ニッポン・アクティブ・ライフクラブ：NALC）
- 視覚障害者訓練機関（日本ライトハウス）
- 視覚障害者団体（大阪府視覚障害者福祉協会）

9.2.4　バリアフリー21プロジェクト活動

バリアフリーの社内のより一層の推進と支援を目指し，本社や職能部門（技術，デザイン，品質，社会文化部，営業，企画，CSなど）を中心にした自主的活動グループとして，1994年度に発足し活動を進めてきている。現在は，メーリングリストでの情報交流が中心で必要に応じて個別検討・調整ができるようになっている。

主な活動としては，

- バリアフリーの自主的な交流会と関連情報の情報交換
- バリアフリー展示会や国際福祉機器展の支援サポート（1995年～）
- 社内外のバリアフリー実践者および講師を招いてのバリアフリーフォーラムによる社内啓発，普及活動（ソニー，日本IBM，キヤノン，三洋，などの各社他）

9.2.5　業界交流・標準化活動

バリアフリーを推進する部門のお互いの活動紹介，社内推進する上での共通課題の検討，消費者の観点からメーカや業界としての足並みを揃えるための標準化検討などの活動に当社も積極的な参加をしてきている。

主な参加活動として，

a)　家電製品協会

1)　「高齢者・障害者にも使いやすい家電製品設計指針」づくり活動

平成9年から3カ年計画の中で，「家電製品使用実態基礎実態調査」で16品目，また翌年に「家電製品使用実態調査」で4品目を取り上げ，品目毎にユーザ層別使用評価やグループインタビューによる課題抽出などを実施。平成11年度に「高齢者・障害者にも使いやすい家電製品設計指針」を完成させ，会員会社に配賦して活用中。

これは，JIS C 9201をベースに高齢者・障害者への配慮項目になっている。

2)　「家電製品の操作性に関するガイドライン」活動について

各企業が家電製品の操作性向上を目的として，操作ボタンに凸記号を付けたり報知音によりその操作や機能をわかりやすくする工夫をしているが，各社まちまちであれば混乱を招くので，消費者にとってわかりやすくするための，ガイドラインを策定してきている。

2.1)　「家電製品の凸記号に関するガイドライン」について

- 凸点を表示する操作部分…基本機能をスタートさせる操作部分
- 凸バーを表示する操作部分…基本機能を終了させる操作部分

2.2)　「家電製品の報知音に関するガイドライン」

メーカ毎ごとに使用している報知音が，まちまちで使用者に混乱を与えている現状から，「同意同一音」という考え方をベースに平成11年度に「家電製品

における操作性向上のための報知音に関するガイドライン(案)」をまとめた。現在，報知音サンプルを作成し報知音モニター調査WGで検証作業をおこない，今年度3月中に“調査報告書”としてまとめる予定である。

3) JISとの関連

家電製品協会の作成したガイドラインは，消費生活用品全般の“日用品”を定めた日本工業規格（JIS S xxxx）にも反映されている。

b) 事務機械工業会

1) ユーザビリティ研究会活動

主に，ISO 13407についての研究で，人間中心開発プロセス，手法，人材・スキルなど３つのWGで取り組み中。（松下電器から5名参加）

2) ユニバーサルデザイン小委員会

ユニバーサル・デザインを中心に，ユーザ・インタフェース，FCC255条やリハビリテーション法508条についても検討

c) その他の工業会活動

9.2.6 商品化事例

これまでの取り組みにより，国内家電民生機器で今年度具体的に商品化されたのは要素項目として，表示の見やすさ，言葉のわかりやすさ，報知音のわかりやすさ，聞こえやすさ，操作のしやすさ，取扱説明書など延べ600項目，商品として102商品，387機種が，発売されている。（2000年9月現在 社内調査による）

もちろん，お客様の満足をいただいているものもあれば，まだまだ課題をいただいているものも多くある。

9.2.7 最近の主な社内活動

a) FCC 255条，リハビリテーション法508条課題検討委員会活動

法律に基づき最低限実施すべき内容と社内外商品事例の交流および米国松下電器取り組み情報交流など。

b) ユニバーサルデザイン研究会活動

デザイン職能部門を中心にした，社内での検討および課題の共有化，外部講師を招いての勉強会や成功事例の収集など。

c) ISO 13407ユーザビリティ課題検討委員会

ヒューマン・センタード・デザイン（HCD）の実践課題の研究と検討など

d) 高齢者・障害者の生活研究調査活動

後期高齢者（75歳以上）で，体に障害をお持ちの方や車椅子で生活をされている方の生活上での不便さ調査や家電商品への不満要望について。

9.2.8 まとめ及び標準化に向けての意見・要望

「9.2.1 はじめに」の項で記載したが，主に家庭電化関連商品【家事・家電，住宅設備機器関連，映像音響中心関連，パーソナル情報機器（電話，ファクシミリなど)】のフレンドリーやバリアフリー活動の取り組みから情報のバリアフリー標準化について個人的な意

見要望としてまとめた。

a) 情報のバリアフリー実現性や, 現在の課題などについて私なりに意見を聞いてみると, 技術的には可能なもの多くあるが, その必要性とコストにあるという意見が, 特に設計者や開発に携わっている人たちの声である。
事業化の中で, コストダウンも含め日夜検討している事からすれば, 当然の事と思う。従って, 法的なものも含めて規格化されれば, 事業との関係はあるものの, 実現する可能性が高くなると思われる。アメリカのリハビリテーション法508条の歴史的な経過からもわかるように, 情報のバリアフリー標準化を進めるに当たっては, 必然性の高い項目や優先度を明確にして取り組むべきであろう。

b) 欧米での活発な動きが当社においても重要な関心事である。過去は, ヨーロッパとアメリカでは別々の政策や対応がされていたように思っていたが, 特に最近では同調の兆しも見受けられるように思う。標準化に当たっては, 本委員会でも委員長や事務局はじめ各委員からも欧米調査報告や情報が発信されたが, 遅れをとっている我が国にとっては貿易障壁や国際戦略の面からも引き続き情報の収集や体系整備に基づく対応が必要であり望まれる。

c) ユニバーサル・デザイン活動全体に言える事とは思うが, 情報のバリアフリー標準化に当たっても, 産・官・学に加えて消費者（団体・機関含む）との新たな関係づくりがそれぞれの立場で望まれる。
正しい理解のもとに政策や具体的実行が必要であり, 一部の誤った理解や誤解のないような教育, 普及啓発活動が更に必要と思う。
また, 標準化を進める戦略的基本要素としては, 産・官・学・消費者ともに, WIN-WIN-WIN-WINが必要で, 誰もが標準化を進める事によって良くなるというシナリオが欲しいところである。

d) 人々が生活する上で, 様々な商品やサービスの提供や享受を受けているが, その機器やサービスの役割および使用環境によってユニバーサル・デザイン思想の具体的な実現の方法は異なってくるものと考える。
個人, 家庭, 会社, 公共施設, 社会システム全般など, このような切り口からの標準化検討も必要ではなかろうか。
たとえば, 家庭内で言えばお風呂, エアコン, 電話（家庭用, 携帯電話), ファクシミリ, パソコン, など社会システムとの関係を情報のバリアフリー標準化でどこまでを対象にどのように結び付けるのかなど。

e) 具体的な標準化では, 製品・サービス・コンテンツなど共通要素と個別の機器・サービスとに区別して検討することも必要と思われる。

f) 標準化時期については, いろいろな考え方が存在すると思うが, 商品（ハードウェア, ソフトウェア), サービス, コンテンツなどどんどん普及するとバラバラになって標準化が図りにくくなる。消費者の立場からすれば, 出来るだけ早い時期に最低限のものは, メーカや国が異なっても同じように使えるという事が求まられる。標準化を具現化するためには, 共通要素で優先度の高いものは早い段階での取り組みも必要で, そのためにも受け身からの脱却が求められるように思う。

委員会で使った次ページ以降のOHP資料も, 本文と併せて参考にして頂ければ幸いです。

松下電器の取組みと課題

■ユーザビリティ推進の考え方
■なぜ今ユーザビリティが重要か？
■ユーザビリティのグローバル動向
■業界・行政の動向
■松下電器の現状と課題

２０００年10月17日
松下電器　R&D企画室

ユーザビリティ（Usability)とは？

人間や生活者を原点に徹底したものづくりをする

人間と商品の関係から商品価値（使用性、効率性）を高める
生活と商品の関係から商品価値（有用性、快適性）を高める

商品価値としてのユーザビリティ

●価格
●機能
●性能
●信頼性
●安全性

今後

●価格
●機能
●性能
●信頼性
●安全性

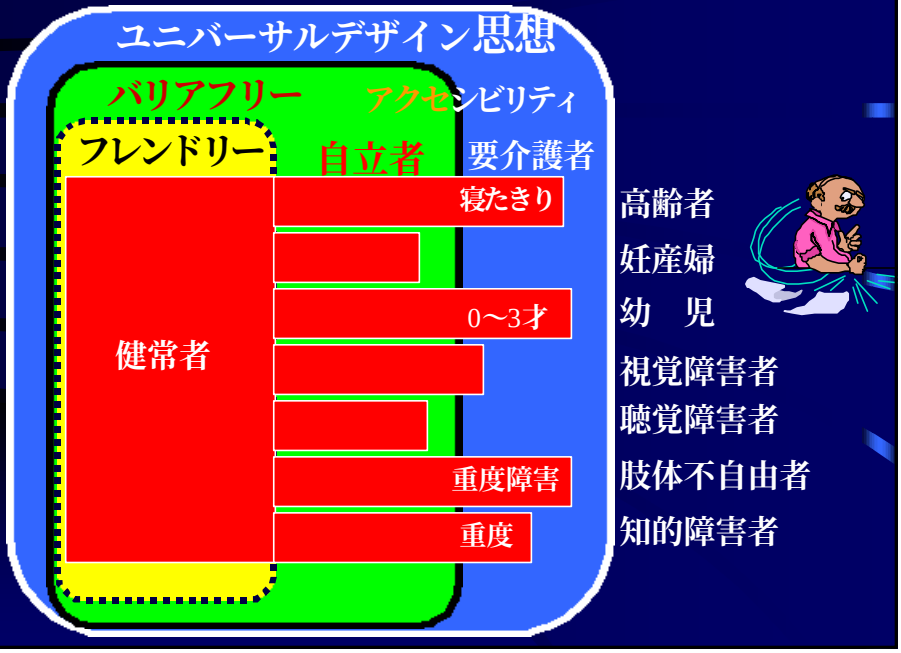
ユーティリティ

＋

●ユーザビリティ
・操作性
・認知性
・快適性

使用性
▼
有用性
▼
利用価値
▼
新生活提案
▼
新価値創造

ユーザー対象者の範囲



ユニバーサルデザイン商品化事例

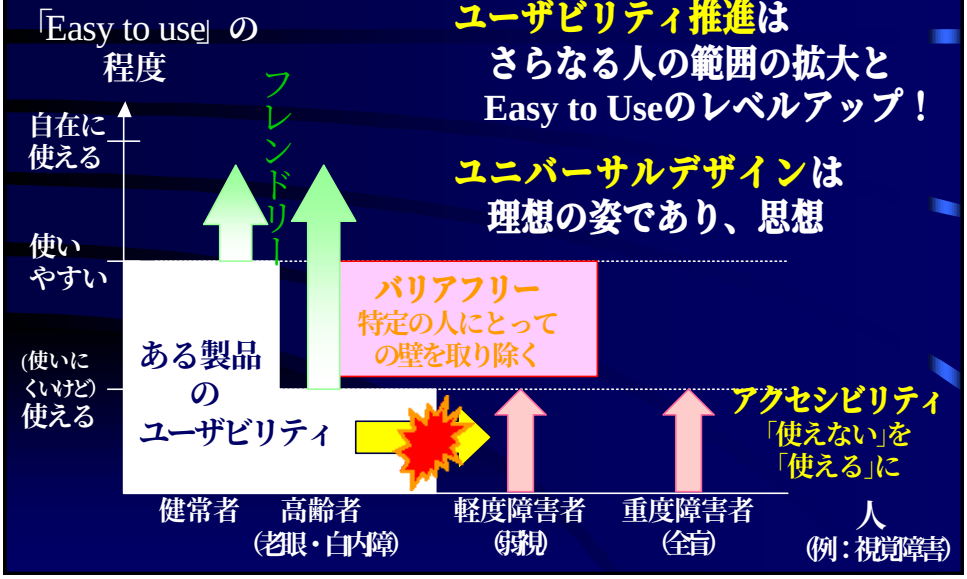
座・シャワー

磁石式コンセント

シャンプー・リンス

グリップペン

ユーザビリティ推進の考え方

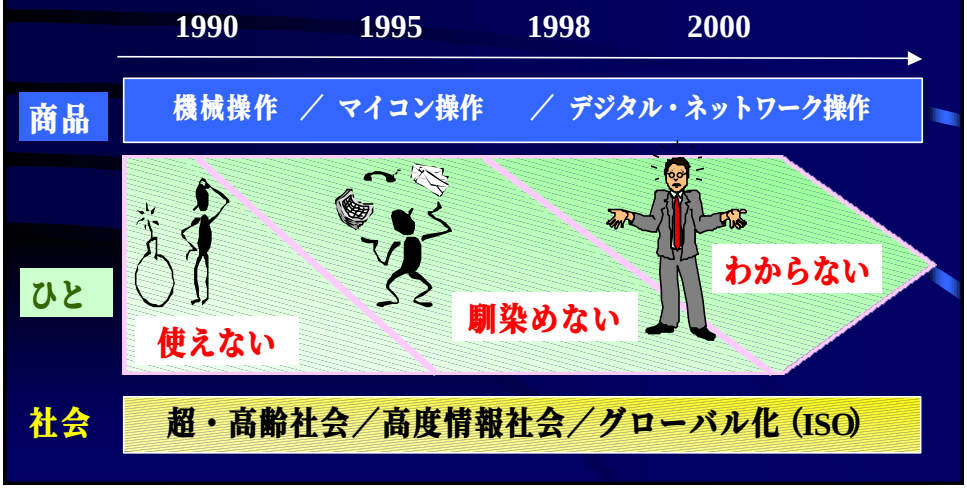


ユーザビリティ推進は
さらなる人の範囲の拡大と
Easy to Useのレベルアップ！

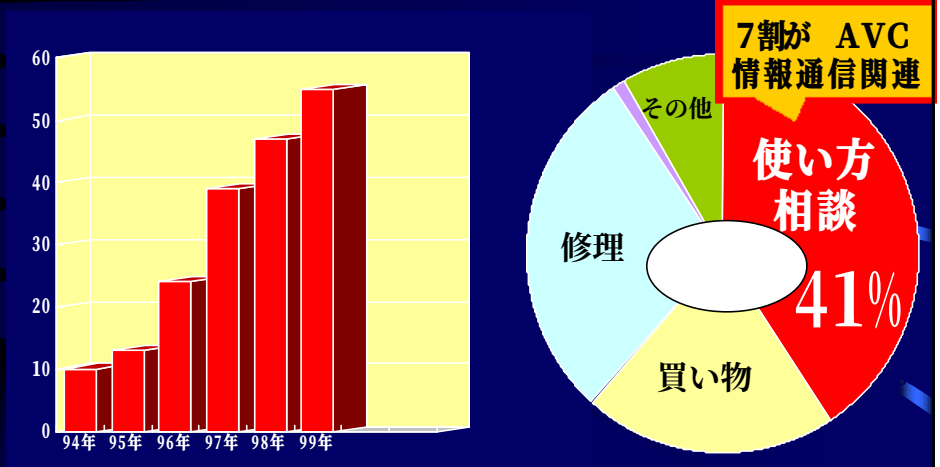
ユニバーサルデザインは
理想の姿であり、思想

ユーザビリティを取り巻く環境変化

マイコン搭載家電や デジタル技術・マルチメディア商品が
家庭に普及する中で、高齢者を含め使えない人が増加している



使い方相談件数の増加



使い方相談は、年々増加している

今なぜユーザビリティが重要か？

便利になるはずが、
かえってお客様の
負担や不安が増大

機器やシステムの
操作が難しく
なってきた

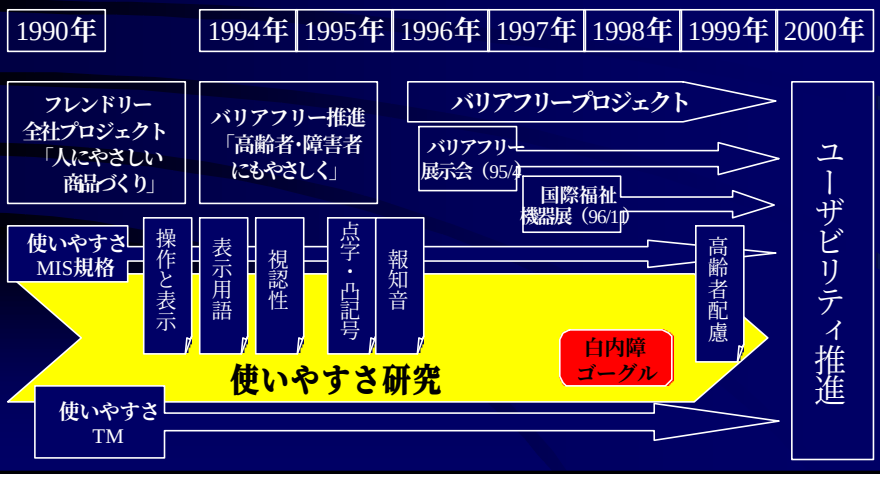
お客様への
商品説明が
難しい

設置・接続やネット
ワークでの原因
不明のトラブルが
多い

システムやソフト
ウェアの手間やコ
ストが増えてきた

これまでの取り組み経緯

フレンドリー／バリアフリー（フェーズ1）から
ユーザビリティ推進（フェーズ2）へ



取組内容

お客様に満足される商品づくりを推進・支援・助成

1．ユーザビリティ全社推進

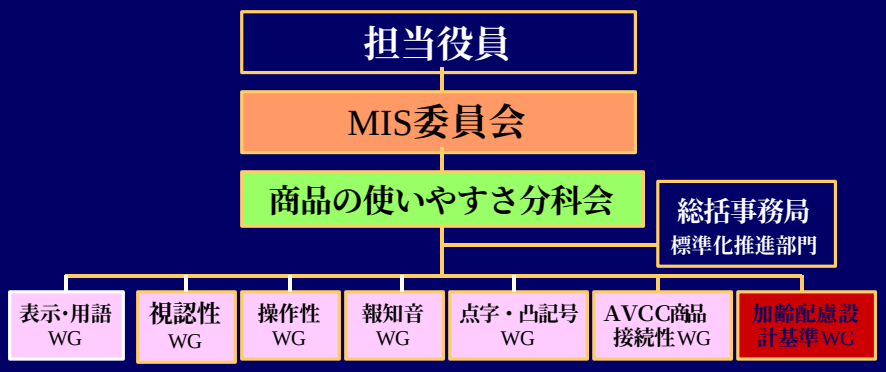
フレンドリー/ユニバーサル商品づくりの推進
グローバル化・法対応推進（ISO13407、FCC255）
ユーザインタフェースの研究開発・ツール推進
商品ガイドラインづくり（基準化/マニュアル化）推進

2．ユーザビリティ評価検証支援

お客様視点での商品分析フレームの開発
モニターを活用した商品評価・調査の支援

3．生活研究部門横串活動

標準化委員会組織運営支援



各事業部・職能部門代表委員
（基準づくりの研究・バックデータ・ツール）

発行したＭＩＳ規格（ユーザビリティ関連）
（Matsushita Industrial Standard）

1．操作表示・状態（電源ランプ）
2．表示用語（ことばのわかりやすさ）
3．操作性（操作ボタン、操作手順）
4．視認性（表示文字･コントラスト）
5．点字・凸記号（視覚障害者）
6．報知音（機器のお知らせ音）
7．加齢配慮設計（衰えへの配慮）
8．取り扱い説明書（マニュアル）設計

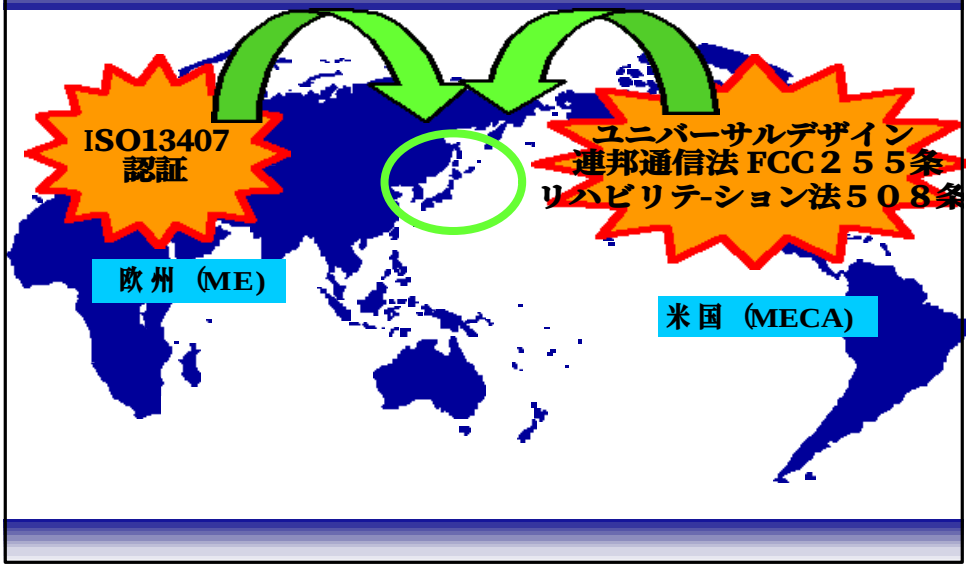
発行したＴＭ（テクニカルマニュアル）

1. 使いやすさマニュアル基本編
2. タイマー予約操作編＆追補版
3. 報知音データ集
4. リモコン編＆追補版
5. 白内障
6. 生活背景音データ集
7. 使いやすさデータ集
8. 使いやすさ評価法
9. 数行（2～3行）メニュー操作
10. 視覚障害者
11. 操作ガイダンス
12. 高齢者姿勢・動作
13. AVCC商品接続性

ユーザビリティのグローバル動向

（欧州、米国）

事業経営への影響が極めて大きい



ユーザビリティを取り巻くグローバル環境

社会共生型商品づくり

環境にやさしい

ユーザビリティ（人にやさしい）

- アクセシビリティ指針（通産省、郵政省）ISO13407のJIS化
  - ＩＴネットワークの産業政策として推進（ＩＳＯ１３４０７のＪＩＳ化）
- アクセシビリティ法律（FCC255条）リハビリテーション法（508条）
  - ユニバーサルデザインを基本思想に健常者・非健常者誰でも使えるように努力義務を課した法律
- ユーザビリティシステム（ISO13407）
  - 人間中心のものづくりのプロセス規定（マイコン搭載商品対象　1999年6月国際規格発行）

米国のアクセシビリティ法

アメリカ障害者法(ADA)に代表される「機会平等の精神」が背景
障害を理由に、職場や公共サービスから排除してはならない

・電気通信法(FCC) 255条
- 1996：成立
- 2000：詳細規則発効

・全ての通信機器・サービス
・障害者にも利用可能な形での提供（その時点で達成可能な範囲内で）

最悪、北米市場から排斥

・リハビリテーション法 508条
- 1992：成立
- 2000：詳細規則発効

・電子化・情報技術（を使用した機器）
・‘障害者にも使えること’を政府調達品の条件とする

最悪、米政府機関へ納入できない

米国の状況

- FCC255条
  - FCC規則は既に発効
  - FCCも新組織（FCC Disability Rights Office：障害者の権利推進室、FCC Enforcement Bureau：規則実施監察局）を発足し積極展開
  - 産業界ではITI（情報機器関連工業会）が規格づくりを推進、MECAも参画。日本の活動を反映していく。
- ﾘﾊﾋﾞﾘﾃｰｼｮﾝ法508条
  - アクセスボードから10月には提案される。
  - 同時に政府関係省庁は各自ガイドライン作成着手
  - 来春には官報で提案告知し、5月ごろには規則発表

欧州発　ISO13407

機器やシステムの「本質価値」を見直し、原点に立ち返って
「ユーザの立場で開発」　人間を中心したアプローチ

・審議経過
- –1994　新規検討事項として登場
- –1999　国際規格として成立（6/1）
- –2000年秋　ＪＩＳ化予定

欧州では1970年代からスタートした研究成果を基に先行
米国ではIT系企業で実践研究
IBM,Microsoft,SUN,DECなど

・ｲﾝﾀﾗｸﾃｨﾌﾞｼｽﾃﾑの人間中心設計ﾌﾟﾛｾｽ
「Human-centred Design Processes for Interactive Systems」

・適用範囲：マイコン制御で人が操作するもの
Computer-based の「Interactive Systems」

ほぼ、すべての当社製品が対象

ISO9000’sとは異なり、**実効性を保証する認証**を検討中
（マネジメントシステム規格&プロダクト規格）

松下の現状と課題

全社推進の現状

- ISO／ﾕｰｻﾞﾋﾞﾘﾃｨ連絡会
  - ISO／ﾕｰｻﾞﾋﾞﾘﾃｨ課題検討会を発展解消
  - R&D企画室（技術法規・CSｸﾞﾙｰﾌﾟ、技術推進ｸﾞﾙｰﾌﾟ）、総合デザインセンターで、関連情報の共有化を図る
- ISOメーリングリストでの情報提供
  - 参加事業部
- モデル商品での取組

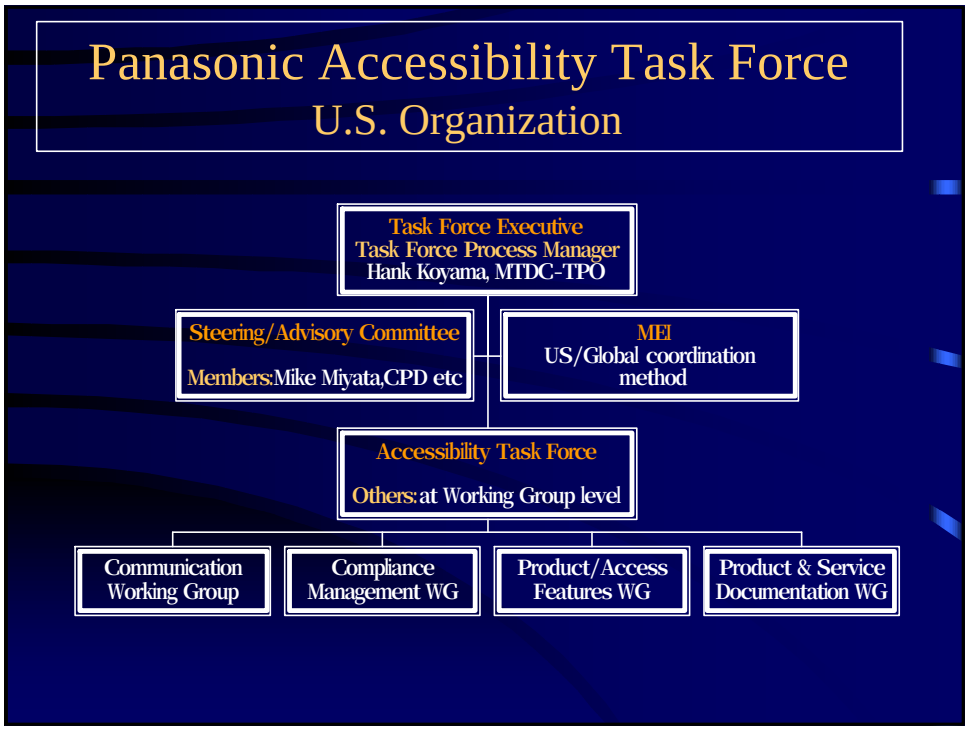
ユーザビリティ推進　今後の取組

- 全社推進窓口：R&D企画室
- 二本柱で推進する
  - 法規制（FCC255、リハ法508等）対応
    関連事業場を中心とした委員会
  - 人間中心開発プロセス
    モデル商品取組からの水平展開

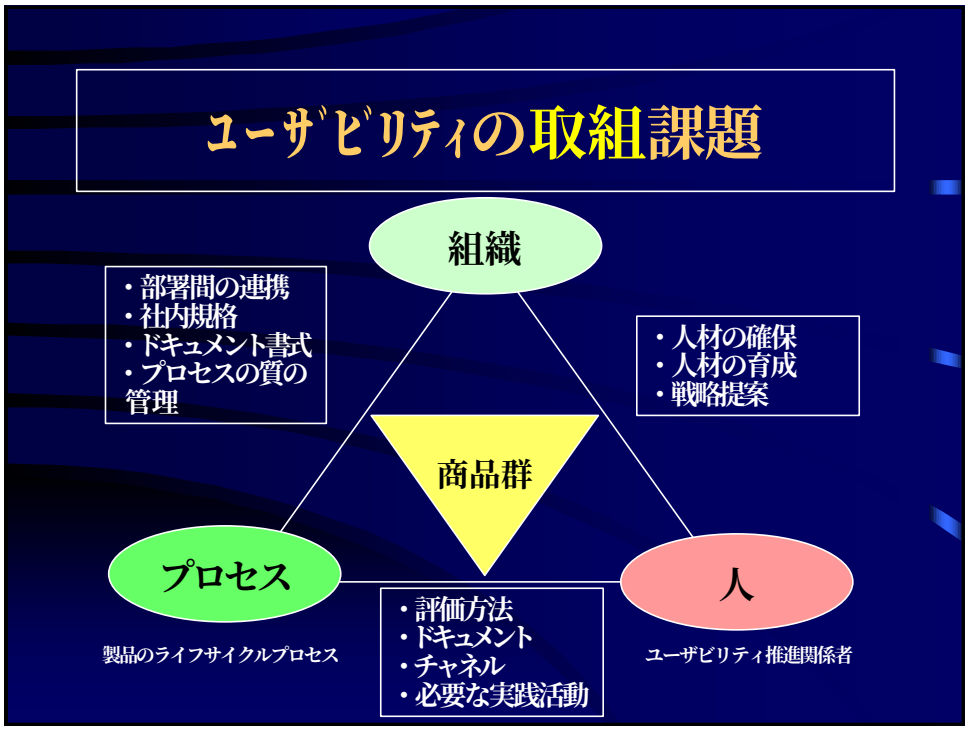
取組事例

- 考え方：「売れるユーザビリティ」
- 体制・プロセス
  - モデル商品として推進
  - デザイン・技術開発・品質の協力体制で推進
- スケジュール
  - ステップ1　評価・検証システムの構築
  - ステップ2　ユーザ中心開発プロセスの構築
  - ステップ3　ユーザ中心開発の組織的運用

Panasonic Accessibility Task Force
U.S. Organization



ユーザビリティの取組課題



当面の課題

1．社内推進（現地連携）
2．使いやすい商品開発活動の強化徹底
3．ユーザビリティ研究開発と商品開発の密結合
- ユーザインタフェース技術
- ユーザビリティ評価技術

4．グローバルスタンダード対応（国際標準化、法規制）
- 米国アクセシビリティ（連邦通信法FCC255）対応
- 開発段階でのユーザビリティ組込み体制（ISO13407）

5．人間生活工学専門家（ユーザビリティ人材）の確保・育成
- ユーザビリティエンジニアなど

「社会共生型商品」づくりへ

「人にやさしい」と「環境にやさしい」を両輪にした商品で、世界のお客様に最高の満足をお届けする

人にやさしい
（ユーザビリティ）
・ユニバーサル/フレンドリー/バリアフリー商品
・介護/介助支援機器，システム

環境にやさしい
（エコロジー）
・高循環型商品
・使用済商品のリサイクル

顧客満足度／社会満足度 №1

日本アイ・ビー・エム(株)
飯塚　慎司

9.3　日本IBMにおける情報バリアフリーに関わる取り組み

9.3.1　はじめに

ADA(Americans with Disabilities Act)や改正リハビリテーション法508条（以下リハ法508条または単に508条と略す）の影響は大変大きなものがある。具体的に製品というものを作り出すメーカとしては，これらには否が応でも敏感に対応せざるを得ない。一方，情報機器を作り出す先端にいるという自覚，社会に与える影響の大きさに対する責任感から，それら法律に基づかなくとも，元々，この情報機器の恩恵がすべての人に等しく授けられるようにしなくてはいけない，という気持ちは，情報機器メーカの根底部分の意識としてあるに違いないと思う。ここで紹介させていただく幾つかの事例は，この両方の側面から生まれてきたものであるはずである。具体的には，会社として組織的にトップダウンで行われている活動と，社員自ら行う活動であるボトムアップ的な活動をご紹介する。

また，IBMでは社会貢献的活動は以前より行っていたが，アクセシビリティに関して，積極的に取り組むためにアクセシビリティ・センターが2000年に全世界の拠点において設置されている。それについても簡単にご紹介する。

- トップダウン的な組織としての動き
  - CI162（アクセシビリティに関する社内標準）
  - アクセシビリティ・センター
- ボトムアップ的な非組織としての活動
  - ユニバーサル・デザイン協議会
  - Workshop IT for Senior
- 製品事例
  - ThinkPadに見るバリアフリー化の事例

9.3.2　トップダウン的な組織としての動き

どこの会社でも同様と思うが，IBMでも様々な事が標準化されており，社員はすべてそれを守る必要がある。いわゆる社内標準である。社内標準は原則，国による違いはない。

ADAやリハ法508条は，社内標準にも確実に影響を与えている。特に，改正508条では法的な拘束力が強くなると考えられることから，FCCやISOに準じた緩やかなものではなく，明確にアクセシビリティを意識した社内標準 CI162 が1999年に発効され，すでに，それに遵守すべく活動が行われている。

a)　CI162

このCI162社内標準は別名アクセシビリティ標準と呼ばれている。1999年から本格的な適用が始まっている。その範囲等は以下にまとめたとおりであるが，これに遵守することは，改正リハビリテーション法508条を満たすことになる。また，508条の動きに敏感に合わせて

改訂が行われている。

1) CI162の責任者

IBMのすべての組織および開発マネージャーが責任を持たねばならない。

2) CI162の適用範囲

ハードウェア，オプション，システム，ソフトウェア，インターネット関連のシステム，ウェブサイト，ツール類の出力物，製品資料，社内のウェブサイト，ツールやアプリケーションなどが適用範囲になる。

社内にも多数の障害者はいるので，社外だけではなく，社内に対しても適用される。

3) 遵守状況の確認方法

開発プロセスの中に明確に位置づけられ、開発マネージャーがチェックリストに従って遵守を確認したものを，それを統括するマネージャーへと報告している。基本的に自己チェックであるが監査が適時行われている。

4) 教育および啓発活動

チェックリスト，テクニック集，ツール，オンライン学習が提供されている。オンラインの学習教材は大変良く出来たものではあるが，やはりこれだけでは徹底を計ることは難しく，アクセシビリティ・センターが中心となって，説明会などを開き，アクセシビリティの基本概念から始まって，広く説明をおこなう機会を設けるようになっている。

5) 技術標準の範囲

ソフトウェア，ウェブ，Java，グループウェア(Lotus Notes)，ハードウェアが適用の範囲である。これらは，508条の技術標準に合わせて適時更新されている。すでに，最終の勧告案にも合わせて修正が行われている。これらすべてにおいて規定される内容について正しく遵守されていれば，508条についても守られていると言える内容になっている。一部は，同等のものが IBM アクセシビリティ・ガイドラインとして公開されている。

http://www.ibm.com/able/

http://www.ibm.com/jp/accessibility/

6) 遵守状況

遵守状況についてはここに記述することはできないが，社内に対しては，これを大変に急務でありかつ重要な課題であるとの認識を持って各部署での対応をおこなっている。

b) アクセシビリティ・センター

障害を持つ人々の，情報のアクセシビリティ，e-businessサービスの享受，就労機会の拡大を，技術とソリューションによって実現することを目標に，1999年4月，日本IBM東京基礎研究所内にアクセシビリティ・センターが設立された。また，2000年1月には米国を始めとして，同じ目的の部署が世界中に設立され始めている。

具体的には，障害者支援製品の企画･開発･販売，サービスの提供の為のユーザ・ボランティアの支援，インフラ作りの支援，情報発信のためには社外向けにフォーラム開催，外部セミナーへの参加(講師等)，および社内向けに各部門に対する教育や実作業の支援，啓発活動などを行っている。特に，ウェブのアクセシビリティに重点を置いている。また，国家プロジェクトへの参画なども行っている。

なお，この前進として，Special Needs System (SNS)センターが存在したが，アクセシビリティ・センター発足時にメンバや開発製品などは吸収されている。簡単に，そのSNSセンター時代や，その以前の社会貢献を中心とした活動からまとめておく。

1) 第1ステップ(1970～1985年)
- 障害者施設への経済的な支援
- セミナーの提供
- 情報処理教育の支援
- 障害者の積極的な雇用

2) 第2ステップ(1985～1997)
- 関係団体と協調して障害者および関係団体へ物的･人的支援
- IBM技術の提供(USとの連携+日本独自のニーズ)
- 企業の責任としてSNS(Special Needs System)設置1993年

3) 第3ステップ(1998～現在)
- 障害者および関係団体を中心に人的･物的支援
- Accessibility Councilの設置(社内就労)
- Accessibility Centerの設置(社外への技術提供)

9.3.3 ボトムアップ的な非組織としての活動

非組織的な活動を幾つか紹介する。非組織的な活動は，既存の組織に何ら影響を受けることなく行われている。また，意識の高い有志の集まりで行われることから，質の高い活動を行うことが期待されている。ここでは，ユニバーサル・デザインの考え方が必要と考え，これを社内に普及させることを目的に作られたユニバーサル・デザイン協議会と今後増加する高齢者対応を考えた Workshop IT for Senior を紹介する。

a) ユニバーサル・デザイン協議会

ユニバーサル・デザインに関連する情報交換･勉強会および提案の協議の場を設け，IBMの製品やサービスを，だれにとってもよいデザインにすることを目指すことを目標に，1999年3月に最初の会合が行われた。その後，数ヶ月に一度のペースで定期的に会合を行っている。これまでに取り上げられたテーマには，各部門の取り組みの紹介，他メーカの取り組みの紹介，CI162の説明，アクセシビリティ指針の説明，ウェブコンテンツのバリアフリー／ユニバーサル・デザイン, PC製品のバリアフリー化具体例の紹介などがある。外部講師を招くこともある。

1) 活動内容

協議会･勉強会の開催，社内外の関連する活動に関する情報交換･勉強会，ユニバーサル・デザインに関連する提案の協議などを行っている。

2) 参加メンバ

ポータブルPC，デスクトップPC，ソフトウェア，ネット・システム，ソリューション，インターネット関連に関する部門および広報，その他必要に応じて随時参加を依頼している。

3) 参加メンバ

アクセシビリティ・センター，ソフトウェア開発研究所，技術推進人間工学，基礎研究所，技術推進デザイン部門などから幅広く参加している。

4) ユニバーサル・デザインの定義

この協議会で考えるユニバーサル・デザインの定義を参考まで掲載する。

『だれにとっても，よいデザインを目指すことがユニバーサル・デザインの定義です。そして，その概念には利用者を年齢，性別，人種，障害などさまざまな理由によって差別しないという意味が含まれています。バリアフリーの概念は利用するためにどうやって障害を取り除くかといくことで，障害者のための機器の開発などがその例ですが，ユニバーサル・デザインでは，その概念をさらに発展させ，心理的なバリアフリー，その商品の魅力や商品性，価格なども含み，ある対象だけでなく，だれにとってもよいデザインを目指すことです。』

"すべての人"の意味の中には下記のような利用者を含めます:

Global/Culture：どこの地域の人でも(あらゆる言語，人種，文化の背景のある人も)

Ages/Sex：どんな年齢の人にも，男性にも女性にも(子供や高齢者を含む)

Disability：障害のある人にも，心理的なバリアがなく低価格の製品を

b) Workshop IT for Senior

高齢者が情報機器を利用する上での問題点や利用する機会を明確にし，IBMが今後とるべき行動を会社に対して提案する目的で活動を行っている。やや勉強会的な活動であるが，社外講師なども積極的に招きすすめている。

1) 参加メンバ

開発部門，基礎研研究部門，デザイン部門に加え営業部門が参加しているのが特徴である。

2) 発足

1999年

3) 高齢者像

この研究会で想定している高齢者像を参考まで掲載する。

『高齢者のIT利用はこれから拡大することが期待される。その高齢者は，一般に時間とお

金に余裕を持っている。多くの高齢者は軽度の加齢に伴う障害を持っている。しかし，社会参加は十分に可能である。』

9.3.4　製品事例

紹介した活動の成果が反映されている例として、IBMのノートパソコンであるThinkPadシリーズにみるバリアフリー化の事例を紹介する。

a)　障害者の声の反映

開発の過程では，障害のあるかたに実際に利用していただく機会を持つようにしている。ThinkPadにおいても，頸髄損傷や脳性麻痺，視覚障害者等に実際にさわっていただき，その声を開発にフィードバックすることが行われている。これは，アクセシビリティ・センターが行うこともあるし，開発部門自ら行うこともある。

ただし，すべての声が必ず反映されているというわけではない。他社と比較して著しいコストの増大を生むと思われる場合には，採用されないことも多い。ポイントは，できるだけコスト増にはならないバリアフリー化ということになる。そういったアイデアも，この利用者の声を聞くという過程でこそ見つけられるものである。

b)　ThinkPad　に見るバリアフリー化の事例(委員会報告資料から)

ThinkPad T,Xに見るユニバーサル・デザイン(2/2)

- メーカー独自のFnキーに対する固定キー機能の提供

- 昔から変わらない4個ずつに分けられたFunctionキー
  Fnnctionキーの位置を確認しやすい。TP240等の例外もあり。
- 昔から変わらない基本的なキー配列

- Fn + [Space] で即座に使用中のアプリを拡大表示
  U-XGA を VGAに切り替え、かつ、アプリも最大化する。

- 180度近く開く液晶画面
  ベッド上でノートパソコンを利用する方に便利

- カバーを止めるラッチだけでなく、すべての操作は片手で出来るように工夫されている
  バッテリーの取り外し、ウルトラベイからの取り外し、PCMCIAカードの取り外し等

- (6点入力のテスト済み)

- マウススティックで操作される方が多いトラックポイント

9.3.5　まとめ

今後，上記の製品開発やウェブに焦点を当てたものだけではなく，システム・インテグレーション事業のような，お客様固有のシステムを構築する場合にも情報のバリアフリー化を進めなくてはいけないと考える。しかしながら現状では，どれだけ情報バリアフリーに関して考慮して構築しているかは大変疑問である。お客様が公的機関である場合には配慮されることもあるが，一般企業向けである場合は，意識されることは少ないのではないか。あるいは，ほとんどゼロに等しいかもしれない。お客様の方からも，余分な予算を必要とするというふうに考えられて，敬遠される傾向にあるかもしれない。これは，どんなにJIS化や政府に対する調達基準が厳しくなったとしても，コンポーネント単位でのバリアフリー化が進んだとしても，障害者がいざ就職して職務を行おうとすると，そこに依然としてバリアだらけのシステムが存在するということになってしまう。

この問題に対する直接的な解決方法は無いかもしれない。しかながら，社としてこうした活動を進めていく内に，社風として，あるいは社会全体の雰囲気あるいはモラルとして，情報のバリアフリーということに努める雰囲気が作られれば，お客様個別のシステムであっても，そこに障害者が現れてもすぐに利用できるようなものが作られるようになるかもしれない。そういう意味では，JIS化などの標準化を通して，国民すべてが拠り所に出来るものを提供することは大切な一歩であると考える。

株式会社 情報環境研究所
中村広幸

10. 地方公共団体における情報バリアフリーに関わる取り組み

10.1 地方公共団体における現状

情報バリアフリーの概念には，たとえば，言語によるバリアといったことも含む比較的広い範囲で情報のやりとりに関する障害を論じる議論と，近年のインターネットの普及にともない大きな問題となってきたホームページをめぐる障害に絞って論じる議論など，焦点をあてているものにより異なるものがある。

米国では，たとえば，主に聴覚障害者向けの電話機としてTDD（最近ではTelecommunications Device for the Deafの略とされる）が20年以上にわたって利用されてきた経緯がある。また，多言語環境に置かれている欧米では，都市開発計画におけるサイン（表示）のデザインにあたって，視覚障害・色覚障害のみならず，言語によらず的確に意味を把握できること，すなわち，サインが意味する“情報”の伝達において，視覚や色覚という物理的なバリアだけでなく，言語という非物理的なバリアをも考慮してきた。欧州を中心とする道路標識の国際標準化は典型的な例と言えよう。

わが国の行政機関および地方公共団体においても，上述した広い意味で情報（伝達）のバリアを低減しようとする措置や試みが行われている分野もある。一方で，インターネットのホームページは比較的安価に着手できることから，行政情報やいわゆる地域情報の提供手段として近年急速にその数が増しているものの，多くのホームページがバリアフリーを意識しているものではないため，新たな情報のバリアを生みだしつつある。そうしたことから，本章ではまずインターネットのホームページを中心に論じる。

地方自治体・公共団体のホームページは，2001年2月時点で約1,700（NIPPON-Net調べ）にのぼる。しかし，これらのうちバリアフリーを意識していると考えられるものは極めて少数にとどまっている。

10.1.1 事例1（東京都のホームページ）

地方自治体のホームページで情報のバリアフリーを明確に打ち出したものは，「都政情報提供システム」の一環として東京都情報連絡室（現在の政策報道室）が1996年6月に提供を開始した東京都のホームページが最初のものであると考えられる。

ちなみに，東京都はホームページと並行して同一内容の情報をパソコン通信により文字のみで提供することにより，従来からの音読ソフトを利用している者に対しても配慮している。また，都内数箇所に「モデル機器」を設置し，車椅子でも利用できるよう高さ可変の机に音読ソフトを組み込んだパソコンを設置した。翌年には，一部の情報に限定されるものの，ファクシミリおよび電話でも情報を受け取ることができるよう，システムを拡大し，都政情報提供システム全体として「情報のバリアフリー」を実現しようとする試みを行っている。

東京都のホームページでは，以下の点について配慮していることを明示している（"http://WWW.METRO.TOKYO.JP/INET/ANNAI/BARIA/HAIRYO.HTM"より引用）。

― テキストブラウザからのアクセスを考慮しています。
― 色・文字の大きさ等を強制的に設定しないようにしています。
― 基本操作部の場所を統一しています。
― 特殊フォーマットのデータは，できるだけ別のフォーマットでも提供するようにしています。
― 長いファイル名称は使用しません。
― タイトル部分は規則的に作成しています。

こうした，ホームページのバリアフリーの取り組みのなかで同ホームページに明示されているものを拡大した「ガイドライン」が検討され，成果が公表されているので章末に資料として示す。

このように，わが国の行政機関や地方自治体のなかでは，いち早く情報のバリアフリーを意識したホームページを試みた東京都のホームページであるが，その後数回にわたってデザイン変更がなされ，2001年2月現在提供されているものは当初のものとは大きく姿を変えた。提示した「考え方」とは裏腹な「バリアフル」なものにしだいに姿を変えつつある。

10.1.2　事例2（福岡県内市町村のホームページ）

福岡県内には97の市町村があるが，そのうち独自ドメインによるホームページを提供しているところは2001年2月時点で34を数える。これらのホームページのうち，山田市，中間市，甘木市，春日市，大野城市，太宰府市，直方市，杷木町，宮田町など，複数の市町村で程度の差こそあれ，バリアフリーに配慮したホームページづくりを行っている。

また，97市町村で構成する一部事務組合（福岡県市町村災害共済基金組合）が中心となって運営しているホームページ「ふるさと情報ふくおか」("http://www.fmw.or.jp") では，相当程度，情報のバリアフリーを意識したページづくりが行われている。同ホームページでは，「このWebについて（http://www.fmw.or.jp/web.html）」のなかで以下のように考え方を示している。

> バリアフリーを意識し，視覚・色覚障害や聴覚障害を持つ方々，高齢者などの方々に配慮したページデザインをこころがけています。そのため，文字の色・大きさなどを強制的に設定しない，基本操作部の場所を統一する，フレームを用いず，フォントや色使いについては，簡潔にしてわかりやすいものとする，などに留意しています。
>
> また，より多くの方にアクセスしていただくために，あえて最新の技術を用いず，JAVAスクリプトを多用したものやアニメーションなども用いないようにしました。背景も簡潔なものとして，ごてごてした装飾により通信時間がかかるようなことがないようにしました。

10.2　地方自治体のホームページのバリアフリーに関する課題

前節で述べたように，東京都のホームページが当初はバリアフリーをめざしたものであ

ったにもかかわらず，拡大していくなかでしだいに理想から遠のいてしまっている現状がある。東京都のみならず，地方自治体がホームページのバリアフリー化を進めるにあたって共通に見られる主な課題をいくつかのヒアリング結果などからここでは整理しておく。

10.2.1　制度などの拠り所がない

地方公共団体の担当者の多くは，公共性・公平性の観点から情報のバリアフリーの重要性について，あるいは，ホームページのバリアフリーの必要性について総論としては納得する。しかし，それらホームページの担当者が実際にその団体のホームページにおいてバリアフリーを実現しようとしても，上司や理事者にデザイン案を示した際に，例えば「もっと派手にしろ」「地味だ」，あるいは,「そんなことより早く立ち上げろ」などと指摘されることがしばしば起こる。事例に述べた東京都の場合も，当初，広報担当部署から始めたホームページであるが，都庁全体のホームページとして範囲が拡大するなか，しだいに当初の取り決めが守られなくなるといったことが起きてきたと言われている。

地方公共団体のホームページ担当者の多くは，バリアフリーの重要性について意識していなかっただけであることが多く，昨年のIT戦略会議で情報のバリアフリーが盛り込まれたことなどもあり，ひとたびそのことを意識すると，バリアフリーを実現したい気持ちと庁内で理解が得にくい現実のなかで悩むこととなる。

こうした現場でしばしば指摘されることは，法律や何らかの国の施策があればそれに拠り所を求めることができ，具体的に取り組むことができるという点である。何らかの法的・制度的根拠があれば取り組みやすいという状況は必ずしもわが国だけのことではなく，欧米においても同様の傾向は大なり小なりみられ，法的整備を行う動きがあることは第5章にみる通りである。

一定の基準という点については，わが国では，前述の東京都のホームページに関連して作成されたガイドラインをはじめ，総務省（旧郵政省）のガイドライン，研究機関，研究者，民間企業などによるガイドラインが複数出されている（第6章参照）。しかし，欧米の動向にみるような法律あるいは制度としてまとめられているものではないため，拠り所となる「標準」の作成に向け，省庁間や組織間の壁を越えた今後の取り組みが急務である。

また，関連した問題にいわゆる外字の問題がある。無意識のうちにI，IIなどの機種依存文字を使ってしまっているホームページも多い。ローマ数字（I，IIなど）や○付きの数字などは普段作成される行政文書のなかにしばしば見られるものであり習慣化していることが理由のひとつである。また，マイクロソフト社のWindowsでは利用者がそれらの機種依存文字が特別なものであることを意識せずに使えることも理由のひとつである。少なくとも，こうした文章の章建て表記（ナンバリング）については，JISにはすでに規格があるが，あまり浸透していない。電子的に文書を扱うことを考慮するとこのような規格についても「拠り所」となるため，広く制度化していくことも必要であろう。

10.2.2　地方公共団体ではホームページ作成を安直に考える傾向がある

オーサリングツール（ホームページを作成するソフト）の発達により，HTMLなどの知識をほとんど持たない者でも，数年前に比べて手軽にホームページの作成を行うことができるようになってきた。そのため，費用がかからないという理由で，地方自治体の担当者

が市販のツールを利用してホームページを作成し，バリアフリーであるかどうかの検証まで行わない例が多い。

こうした点については，当初のデザインを知識のある制作会社などに委託し，情報の更新を職員が行うという制作・運用体制をとれば，バリアフリー化についても一定程度の効果が期待できるが，そのような制作・運用体制をとる地方公共団体は少なく，予算がないことをその理由にあげる例が多い。

このようにある程度見栄えのするホームページをオーサリングツールを用いて手軽に作成できることから，ホームページ作成を安直に考える傾向があるにもかかわらず，現在流通しているオーサリングツールそのものにはバリアフリー化されたページを十分に記述できない問題があり，結果として，ホームページがバリアフリーとならないこととなる。オーサリングツールがバリアフリーなホームページを作りだすようにするための働きかけを開発者に行う必要がある。

ちなみに，総務省で現在，バリアフリーでないページをチェックし，修正するプロジェクトが進められている。

10.2.3　委託先の技術力がともなわない

近年，ホームページデザイナーの養成を謳う教育機関や専門学校が増え，その成果として，従来は東京・大阪などの大都市に偏りがちだったこの種の職種の者やホームページ制作を業務とする企業が一定程度地方都市に集積し始めている。

そのため，地方公共団体が委託先として地元の事業者に発注する例が増えてきたが，バリアフリーに対する認識や技術力がともなわない場合が多いことも指摘されている。ある公共団体の担当者は，委託先がW3Cのガイドラインを十分理解しているかどうかを確認したところ，「英語なので読んでいない」という答えが返ってきたという例もある。W3CやWAIの動向・成果を踏まえた，わが国なりの標準を作成する必要がこの点においてもあると考えられる。

10.3　標準の範囲

前節で述べたように，地方自治体や地方公共団体では「拠り所」が定まれば比較的取り組みやすい環境にある。その際，拠り所の範囲が問題となってくることも考えられる。

10.3.1　わが国の実情にあった「拠り所」の必要性

わが国において仮にW3C/WAIのガイドラインをそのまま拠り所としたとしても，なかなか実現は難しいのではないかと考えられる。地方公共団体の多くは一義的にはその地域に住む・働く市民を対象とした情報提供を行っており，情報の多くは日本語で提供されている。地域の実情に合わせて他言語による情報提供を行っているところもあるが，その数はまだ少ない。今後，グローバル化のますますの進展のなかで，他言語での情報提供も増えていくと考えられるが，第一には日本語によるものであることに変わりはない。

バリアフリーなホームページを作成するオーサリングツールが必要であるという問題は必ずしも自治体のホームページに限ったことではない。第6章にみるように，W3C/WAIのガイドラインでもオーサリングツールに関するものが作成されている。しかし，他の

W3C/WAIの議論と同じく，日本語（現在，2バイト系文字コードを用いている言語も同様）の特質を十分に盛り込むことができていないことは指摘しておくべきであろう。

「経　済」にみる文字面を揃えるための空白の扱い，異なるコード体系のいわゆる外字の扱い，そもそも，「単語単位」で構成される欧米系言語と「文字単位」で構成される言語の表現上の特質，「表音文字」による欧米系言語と「表意文字」による日本語や中国語での表現上の相違などを考慮したオーサリングツールとそれに関する標準が必要となる。

しかし，そもそもこうしたオーサリングツールの前提となるホームページの内容に関するガイドライン（Web Content Accessibility Guidelines）もまた，日本語ほか欧米系言語以外の言語に対する配慮が弱いという点は否めない。こうした言語の違いや文化的背景の違いを標準に組み込むことに対して，「日本からも議論に参加しているにも関わらず意見がないから反映されない」というW3C/WAIのメンバーからの指摘もある。W3C/WAIの議論に，日本からも技術者のみならず，言語学，認知科学，行動心理学など，人文社会系の背景を持つ者がより多く参加することが必要である。また，少なくとも日本において，こうした異なる専門領域の者を加えた幅の広い議論を行ったうえで，国際的な議論の場へ臨むことが強く求められる。

10.3.2　表記をめぐる標準化

前項で述べたとおり，地方公共団体のホームページは日本語による情報が主体となる。しかし，市民活動のグローバル化や日本語を母国語としない人への情報提供も増加する一途にある。

その際，問題となるもののひとつが，いわゆる「ローマ字表記」である。漢字にフリガナを付けるのと同じく，日本語（国字；漢字，平仮名，カタカナ）を読めない人に対してローマ字表記でいわばフリガナをふることが必要となる場面は多い。言語という基本的な「情報のバリア」を解決する手段であるローマ字表記であるが，その基準が国内においていまだ定まっていないのが現状である。

例えば，道路標識に見る地名のローマ字表記について見てみると，「ABC通」という道路を建設省は「ABC Avenue」と表記する傾向にあるが，同じ道路を「ABC Dori」と表記している地方自治体がある。また，富士山のローマ字表記を，欧米の多くの地図や国土地理院の英文版地図（国際地図）では「Fujisan」としているが，建設省の地図を含む国内の地図では「Mt. Fuji」としているものが多々ある。国連では現在，地名の標準化に向けて研究を行っているが，地名や固有名詞は部分訳を行わないことで了解されつつあり，国際地図では各国がそれにならっている。この規則をあてはめると「ABC Dori」「Fujisan」となるはずである。また，地方自治体のホームページによく見られる「A市」を「A City」とすることも外れていることがわかる。

固有名詞のローマ字表記は，地名だけでなく人名についても同様に大きな問題である。電子決裁などの進行にともない，本人の同一性の保証という基本的なものとも関わってくることから，この問題は情報のグローバル化のなかでますます重要になってきている。にもかかわらず，外務省に従えばヘボン式，文部科学省に従えば訓令式の表記となり，同一人物のローマ字表記が異なる（例えば，マツダさんの表記がヘボン式ではmatsuda，訓令式ではmatuda）事態が生じ，国内においてさえ混乱しているのが現状である。

このようにローマ字表記（Romanization）の議論は，経済活動や社会活動のグローバル化にともなう情報のバリアフリーという観点からも重要であり，例えばJISの標準化のなかで議論されてもよいのではないかと考えられる。

10.3.3　ふたたび「情報バリアフリー」の範囲

地方公共団体のホームページと地名や人名などの固有名詞を例に，表記の標準化の問題を指摘した。表記の問題に限らず，「情報のバリアフリー」の議論，とりわけ，「インターネットのバリアフリー」の議論がややもすると視覚，聴覚，肢体などの物理的な障害を持つ者に集中する傾向にある。

しかし，「情報のバリアフリー」を「情報を正しく伝達すること」すなわち「コミュニケーション」の問題と考えれば，例えば，学習障害といった知的なあるいは精神的な障害，高齢による判断能力の低下などの機能低下，言語間の障害といったことも含めて議論すべき時に来ていると考えられる。

今後，情報のバリアフリーの標準化を検討していく際に，先行する欧米の議論に加え，わが国固有の問題を検討し，さらに，一歩踏み込んで議論していくことが，この問題に関して後れをとっているわが国において，後発であるがゆえの利点を活かす方向ではないかと思われる。

資料：以下に引用したものは，「ウェブページ作成のためのガイドライン（試案）の項目といくつかの例(“例4”“例9”“例14”)である。
他の例を含み，詳細については，http://www.iceice.com/nakamura/WEB-GL.HTM を参照のこと。

ウェブページ作成のためのガイドライン（試案）1998年3月版

目　次

1. 肢体不自由の方のために
2. 弱視の方のために
3. 色覚障害の方のために
4. 目の見えない方のために
5. 耳の聞こえない方のために
6. 健常者との共用

---

1. 肢体不自由の方のために

A. マウスの細かい操作が難しい人のために，ボタンとして使うような画像は，あまり小さくしない。例1
B. 画像と画像の間隔は近づけすぎない。例2
C. アンカー付きの文字は，あまり小さくしない。例3
D. マウスカーソルを移動させる距離を短くするため「次ページ」「戻る」などの基本操作は，ほぼ同じ位置に表示する。例4

E. 操作するページは1画面にまとめ，スクロールを使用させない配慮を行う。例5
F. ボタンとして使う画像には，アウトライン（枠）を表示する。例6
G. ターゲットウィンドウを使用しない。例8
H. 判読しづらい配色をさける。（青線等）例12

---

2. 弱視の方のために
A. ボタンとして使う画像は，あまり小さくしない。例1
B. 画像と画像の間隔は近づけすぎない。例2
C. アンカー付きの文字は，あまり小さくしない。例3
D. マウスカーソルを移動させる距離を短くするため「次ページ」「戻る」などの基本操作は，ほぼ同じ位置に表示する。例4
E. 操作するページは1画面にまとめ，スクロールを使用させない配慮を行う。例5
F. ボタンとして使う画像には，アウトライン（枠）を表示する。例6
G. 画面上の文字については，「影をつける」・「文字をぼかす」等を行わない。例7
H. ターゲットウィンドウを使用しない。例8
I. 文字が入っているボタンには，バックに絵柄を入れることは避ける。例9
J. 背景に絵柄を入れることは避ける。例9
K. アニメーションGIF等を使用しない。例10
L. ボタンの中の文字を背景色と同系色で書かない。例11
M. 画面上の黄色い背景の上の白い文字などは，文字を黒などで浮きだたせる。例11
N. 判読しづらい配色をさける。（青線等）例12
O. 形を主体とした選択肢を作らない。例14

---

3. 色覚障害の方のために
A. ボタンとして使う画像には，アウトライン（枠）を表示する。例6
B. 文字が入っているボタンには，バックに絵柄を入れることは避ける。例9
C. ボタンの中の文字を背景色と同系色で書かない。例11
D. 画像上の黄色い背景の上の白い文字などは，文字を黒などで浮きだたせる。例11
E. 判読しづらい配色を避ける。（青線等）例12
F. 赤・緑・灰色，黄・青・灰色を隣接して使用しない。例13
G. 色を主体とした選択肢を作らない。例14
H. 文字色はユーザがブラウザで変更可能なようにHTMLで指定しない。例15

---

4. 目の見えない方のために
A. マウスカーソルを移動させる距離を短くするため「次ページ」「戻る」などの基本操作は，ほぼ同じ位置に表示する。例4
B. テキストブラウザはDOS画面（25行）で使用されることを考慮し，基本操作部（戻る等）は先頭25行以内に作成する。例5
C. ターゲットウィンドウを使用しない。例8
D. 背景に絵柄を入れることは避ける。例9

E. アニメーションGIF等を使用しない。例10
F. 色・形を主体とした選択肢を作らない。例14
G. 画像部分には必ず［alt］タグで注釈を付加する。例16
H. 箇条書きの最初につく中点等の画像には短い注釈をつける。例17
I. クリッカブルマップは使用しない。または，それ以外の方法を選択できるものとする。例18
J. Table，Frameは読み上げにくく，操作性が悪くなるため控える。例19-1　例19-2
K. プルダウンメニュー・チェックボックスはテキストブラウザにより内容を変更できないためデフォルト値を考慮し使用する。または使用しない。例20
L. JavaScriptはコメント記述「<!-->」ではさみ，未対応ブラウザではコメントとみなす。例21
M. テキストブラウザで付加する選択「［2］等」をページ内部で使用しない。例22
N. 画像主体のデータは扱わない。例26
O. 意味不明なタイトルは記述しない例27
P. VRML，Java，Acrobat等はアクセスできない場合があるため使用しない。
Q. ［BLINK］タグは点字ディスプレイで表示できないため使用しない。

---

5. 耳の聞こえない方のために
A. オーディオクリップには文書に起こしたものを添付する。例23
B. 自動で音声ファイルをダウンロード・再生しない。例25

---

6. 健常者との共用
A. マウスカーソルを移動させる距離を短くするため「次ページ」「戻る」などの基本操作は，ほぼ同じ位置に表示する。例4
B. ボタンとして使う画像には，アウトライン（枠）を表示する。例6
C. 判読しづらい配色はさける。（青線等）例12
D. JavaScriptはコメント記述「<!-->」ではさみ，未対応ブラウザではコメントとみなす。例21
E. 特殊フォーマット（HTML・TEXT以外）のドキュメントを扱う場合は必ずテキスト版も添付する。例23
F. ダウンロード可能なファイルは，ファイル名「8バイト・3バイト」にする。例24
G. 晴眼者・目の見えない方用のページを別に作成する場合，可能な限り晴眼者と同じ構成でメニューを作成する。例26
H. 意味不明なタイトルは記述しない。例27
I. 特定ブラウザに限定されるタグは使用しない。
J. 大きい画面でしか見られないレイアウトは不可。（640×480ピクセルのモニタで操作性を確認する。）
K. フォントサイズをユーザ側で変更した場合に崩れてしまう画面デザインは行わない。
L. 画像ファイルフォーマットはGIF89aまたはJPEGとする。または，プログレッシブJPEGは使用しない（未対応ブラウザが多いため）

M. 50kバイト以上のデータ（音声・動画・画像・表等）は以下の注記を付加する。
- データの内容説明を記述する。
- ファイルのサイズを記述する。

N. インライン画像サイズは35kバイト以下とする。

O. 基本的に前記の対応を行い共用可能なページを作成する。

P. Table，Frame，JavaScript，VRML，JAVA，ACROBAT等の機能を使用する場合は，別に未使用のページを設け，テキストブラウザ等の機能未対応のブラウザからのアクセスを可能にする。

Q. HTMLの記述は正しく行う。
- HTMLのタグはほとんどの場合<開始></終了>のペアで記述します。正しく記述されていない場合，ブラウザによっては正常に表示されない場合が有ります。
- HTMLのタグは大文字で記述するべきです。（URL・ファイル名以外）正しく記述されていない場合，ブラウザによっては正常に動作しない場合が有ります。
- LINK先指定時には以下のように記述すべきです。

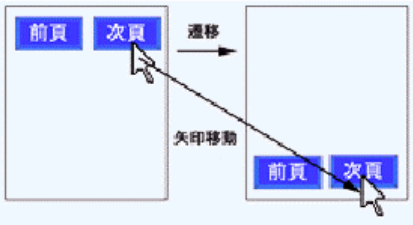
  リンク先がファイルの場合，http://www.metro.tokyo.jp/index.htm

  リンク先がディレクトリの場合，http://www.metro.tokyo.jp/　末尾の/に注目

出典：中村広幸・寄藤昂（1999）「ホームページにおけるバリアフリーの試み－東京都の事例をもとに－」『コミュニケーション科学』No.10, 1999, pp.27-34　添付CD-ROMおよびhttp://www.iceice.com/nakamura/WEB-GL.HTM。

例４. 基本操作部の場所を統一しない場合、操作性が悪くなります。

悪い例



マウスの操作が増えるため、肢体の不自由な方には操作が難しくなります。

良い例

基本操作部の場所を統一することで、不必要なマウス操作が無くなり使い易くなります。

例１４. 色を主体とした選択肢を持つ場合、目の見えない方、色覚障害の方には選択できなくなります。

悪い例

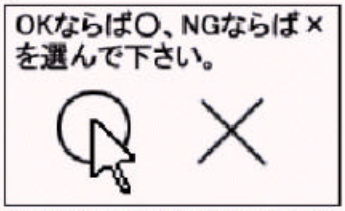
色の判断のつかない「目の見えない方」「弱視の方」には選択肢の判断がつきません。

良い例

選択肢に文字を含ませることにより判断できます。

形による選択肢も同様です。

悪い例



形の判断のつかない「目の見えない方」「弱視の方」には選択肢の判断がつきません。

良い例

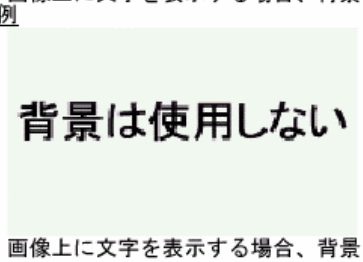
選択肢に文字を含ませることにより判断できます。

例９. 背景に絵柄を使用した場合、見づらくなります。

悪い例

画像上に文字を表示する場合、背景をつけると、弱視の方には読みづらくなります。

良い例



画像上に文字を表示する場合、背景を使用しなければ読みやすさが向上します。

背景のイメージはブラウザ側のウインドウサイズに合わせて、縦横にくり返し表示されます。バックグラウンドではあっても、イメージを読むことには違いないので、あまり大きなサイズ（容量）のファイルを指定すると背景の表示だけでも時間がかかるようになり、非常に使い勝手が悪くなります。
使用する場合は、文字が読みやすい「薄い色使い」で「小さな画像」を検討しましょう。

附属資料1

附属資料1

情報バリアフリーに資する標準化調査研究委員会 委員長
山田　肇
同上 事務局
牧野　誼

出張報告：情報のバリアフリー化に関するヨーロッパの動向

日本規格協会・情報技術標準化研究センター(INSTAC)に設置された「情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究委員会」の委員長と事務局は，同分野でのヨーロッパの動向を調査するため2001年2月初旬，ブラッセルに出張した。この出張で得た知見について報告する。

1. 結果の概要

ヨーロッパでは，各国の政策と地域全体としての政策が互いに影響を及ぼし合いながら，情報のバリアフリー化に関する活動が展開されている。欧州委員会は地域政策の観点から活動を進めているが，欧州障害者連盟(EDF)はむしろ各国での具体的な政策に注目している。

欧州委員会で進めている研究開発プログラムは，ヨーロッパ全体にアクセシビリティに関する大きな市場を作るということを目標に，1990年代に入って開始された。それまでは機会の均等という観点での議論だけが行われていたが，この研究開発プログラムのスタートとともに，技術的な側面での議論が開始されている。標準化が意識をされ出したのも，これ以降である。

機会の均等という側面と技術的な側面の両者が総合した形で，いわゆるeEuropeの行動計画の中に，「障害者には特別な配慮を払い，情報からの排除に対して戦う」とした上で，欧州委員会と各国政府による次のようなアクションが明記されることになった。すなわち，「特別なニーズを持つ人々の雇用可能性を改善し社会への参加を促進するために，情報技術に関連する製品についてDesign for allの基準を2002年末までに発表する」，「法律と標準がアクセシビリティに関する考え方に合致しているかについて，2001年末までに検証する」および「公共団体のウェブサイトはWAIガイドラインによって，2002年末までに改善する」などである。

雇用などに関する機会の均等策については，すでに昨年，欧州指令が発せられている。この指令の元では，障害者が雇用を拒否されたときにはその理由の説明を求めることができ，一方，雇用者側はその説明が義務化された。アメリカではリハビリテーション法508条によって，公共団体で購入する機器がアクセシビリティの基準を満足することがいわば義務化されている。一方，ヨーロッパでは，この機会の均等策の方が重要視されており，公共調達でのアクセシビリティの義務化には消極的な意見が強かった。

また，標準化および研究開発といった技術的な活動に関しては，如何に障害者の参加を促進するかということが重要な課題になっている。欧州委員会にはこれを議論するための委員会が設けられ，2000年に報告書が発表されている。この中でも教育の必要性が強調されており，実際，欧州委員会がサポートをして，大学卒業レベルの能力を持っている障害者を選別して，それに対して通信教育，電子メール，短期セミナーなどを利用して必要な教育を施すプログラムが開始された。各国から合計50名程度が参加をしており，これがEDFにとっては重要な技術者

リソースになっている。

WAIについては，インターネットの国際性を考えれば，これ以外に別の基準を作るのは適切でないという基本的な認識の下で，ヨーロッパ各国でそれへの準拠の作業が開始されている。その上で，WAIが一層公共性重視の立場となることを目的として，WAIへの影響力を増大させるために資金的な援助が行われるようになった。またWAI委員長(Judy Brewer)も頻繁にヨーロッパでの会合に出席するようになっている。

標準化活動では，CENが情報技術に関するガイドラインの作成に動き始めたところである。このガイドラインのあり方について意見がまだ分かれている。第一の意見は，ISOのガイド71の下で情報技術に共通する指針を標準作成者のために提供しようというものである。他の案は，製品群ごとにすでに存在するさまざまな基準の情報を集めてそれらを統一化しようというもので，このガイドラインであれば利用者は製造業者である。まだどちらにするか決めかねており，EDFからの意見を求めているところであるとのことであったが，これに象徴されるようにヨーロッパ地域の団体は障害者に関連する標準化活動では，EDFに意見を照会することが通例になってきたようである。

障害者教育と標準化活動に関する説明でわかるように，EDFが欧州委員会や標準化団体と障害者をつなぐ鍵を握っている。この重要な組織の活動費は大半が欧州委員会から提供され，また準大臣クラスをはじめとして様々な会合が持たれて，協調が図られている。また標準化活動への参加では，参加費を無料にした上で，旅費などを欧州委員会が助成するなどの処置も取られている。

アクセシビリティに関するマーク制度の導入には，消極的な意見があった。その理由は，ヨーロッパではCEマーキングに見られるように，マーク制度には強制的な側面が強いためであると考えられる。一方，EDF，はこのようなマーク制度を支持するとした上で，本当に準拠しているかについてチェックすることが必要であるとの意見で，自発的に自己適合宣言をするという方法には懐疑的であった。

アクセシビリティに関する活動への企業の参加については，最近，積極的になってきたとの評価があった。新しいニーズの把握と市場の獲得，法的な強制の回避，技術情報の入手，名声の流布など，企業的にも利益となる可能性があることに企業は気づき始めている。

ヨーロッパで面談した各組織は，日本との情報交換や協力をそれぞれ希望していた。将来必ず国際的な整合が問題となるのであるから，今の段階からこの希望に応えることが適当であると考える。

2. 欧州委員会（DG Information Society）

月日：2月7日午後

面談者：Diue氏，Placencia-Porrero女史，Whitehouse女史ほか一名

eEuropeは，ヨーロッパの情報社会への転換を促進するために，またその時代においてヨーロッパが主導的な地位を維持できるようにと，2002年を最終年として進められているプログラムである。このプログラムの具体的行動計画については，それぞれその進捗が評価され，公表されることになっている。すでに欧州委員会のホームページには進捗の状況が，一部，表形式で掲載されている。アクセシビリティについても同様である。各国公共団体のウェブの改良については，欧州委員会がモニターして，よいホームページと悪いホームページを発表しようと

している。標準化活動の進捗状況も報告される予定である。

DGの指導する主な活動には，このeEuropeに加えて，電気通信市場での競争の促進とICTの研究開発がある。この研究開発の四本柱のひとつに「市民のためのシステムとサービス」があり，障害者に関連した研究開発もこの中で進められている。この分野の研究開発が欧州全体の意思で開始されたのは1990年代に入ってからである。もちろん機会の均等に関する政策という観点では，その取り組みは1980年代からであったが，研究開発ということではこれがはじめてであった。ヨーロッパの各国は，スウェーデンに代表されるように，自国の産業の強化を目的としてそれぞれに独自のプログラムを持っているが，ヨーロッパ全体にアクセシビリティに関する大きな市場を作るという目的で，この活動は開始された。したがって各国の成果と全体の成果との間で技術的な齟齬が生じる場合もある。欧州委員会としては各国とよく対話をして合意を形成していくこと，その過程で技術的な矛盾や対立についても解消していくこと，それによってヨーロッパ全体として技術に関して順位付けができるということを重視している。またこの成果は，世界各国で利用されるようになればよいと考えているし，そうであってこそ障害者問題に貢献できると思っている。

1990年代に入って[1]，テレマティークに関する研究開発の一環としてアクセシビリティの研究が位置付けられ，TIDEプログラム(Technology Initiative for Disabled and Elderly People)という名称で開始された。このTideプログラムは1991年からパイロットプロジェクトとして開始され，1993年から欧州共同体レベルで推進されているFramework Program[2]の一環として実施されてきている。過去の成果は，すでに公開されている。

研究開発に障害者を参加させるということは，言うは易し行うは難しである。それには知識の差異や技術者の用語とユーザの用語の相違等，多くの理由がある。障害者自身が技術的な教育を受けることも難しいし，障害者が出席に要する費用を負担できないという問題もある。欧州委員会では，どうすればこれが実現するかということについて研究を実施し，その結果をR&Dに関するガイドラインとして公表したところである。

ウェブのアクセシビリティについては，世界的な活動であるWAIをサポートすることを通じて，世界レベルでの影響力を増そうという方針を持っている。そのためにWAIへの資金的な援助もしているところである。WAIのガイドラインは日本語などの2バイト文字に対する配慮が不足しているということは知らなかったが，日本人も活動に参加しているので，そのような問題があれば積極的に発言していると考えていた。

また，このWAIのガイドラインでヨーロッパ各国の公共団体のホームページを改良することになっている。ヨーロッパが積極的に支援することで，WAIが企業利益重視よりも公共性重視となれば幸いである。

eEuropeにおける重要な活動のひとつにDesign for allがある。これは一般的な機器の標準的なインタフェースを，アクセシビリティを考慮して作成しておいて，そこに障害に応じて補助的な機器を接続できるようにしようという考え方である。製品開発者はアクセシビリティにつ

---

[1] なお，雇用・社会保障等の社会的問題についての調査は1990年代以前から行っていたとのこと。

[2] これはあくまでもEUレベルのR&Dであり，EU各加盟国が行っている独自のR&Dは，別に存在していることに留意。

いて無知であることが多く，その無知ゆえにうまく利用できない製品を開発することがある。それを解消するために，エンジニア等への教育活動を並行して進めて，補助に適したインタフェースが標準的に用意されるようにしたい。

なお，この標準化活動に関連して，昨年CENがEC補助金を受けて実施した調査があり，約300項目が勧告された。今後は，これらにプライオリティを付けていく作業等が必要となろう。

Design for allに関連する標準化活動は重要である。かつて，補聴器を利用している障害者に受話器からノイズが回って困ったことがあった。これは補聴器と受話器とのインタフェースの問題であって，適切な標準を作成することで解決した。この場合には，ノイズを防ぐガイドラインを作るということが，Design for allに関係するもっとも重要な作業であった。

他の例を説明しよう。たとえコンピュータの世代が交代しても，広く利用できるようにし続けるためには，入出力のインタフェースは変えないで欲しい。そのためには，入出力インタフェースと他の要素との間での情報のやり取りの方法を標準化しておくことが必要である。ここに標準化のニーズがある。また教育活動の過程でのノウハウを集積して，ヨーロッパにアクセシビリティに関するCenter of excellenceのNetworkを構築しようという計画も進行している。

標準化活動を進めるにあたっては，研究者，ユーザと産業界が適当な割合でその活動に参加することが必要である。その意味ではEDF(欧州障害者連盟)がユーザとして参加することは意義が深い。最近では必要に応じて，また最終段階では必ずEDFに標準案が照会されるようになってきており，好ましいと思っている。一方，欧州委員会の役割は標準化活動を，適切に誘導していくことであって，そのために欧州委員会が直接活動に参加する場合もあれば，各国政府を通じて影響力を行使する場合もある。

ヨーロッパで進めている地域全体としての標準化活動の主な目的は，各国ごとに微妙に異なる規格を統一するということである。国際的な標準化活動への影響力の行使ということは，二義的な目的である。アクセシビリティについても同様で，欧州の規格を広めたいという強い意思を持っているわけではない。前述したように，この分野についてはよい成果は是非利用して欲しいというスタンスである。

このアクセシビリティに関する活動に企業を参加させるためのインセンティブは，第一は関連技術情報の入手であって，第二は参加企業の名が広まることであると考えている。第一のポイントはリソースの少ない中小企業で特に有効である。一方，第二点は企業の社会的責任にも関係する。なお，これに関連して機器やサービスに対するアクセシビリティ認証とマークの付与制度を導入することについては，議論は行ったものの，まだ地域全体としての合意は水面化でも形成されているわけではないので，近い将来にはできないだろう。日本で電気通信設備について自己適合宣言のシステムを開始したことは非常に興味深い。

EUの公共調達法(現行法では，アクセシビリティは入っていない)に関しても，アクセシビリティの問題は議論とはなっているが，まだいろいろと議論が分かれており，正式に提案する段階には至っていない。New Approach指令でアクセシビリティを担保するという考え方もあるかもしれないが，これもどう議論が進展するかは不明。標準化に関するガイドラインの設定という線が妥当かもしれない。イギリスで1995年に制定された法律も，製品やサービスについてのアクセスビリティを規定した一般法規であって，公共調達はカバーしていない。，，なお，各企業は法律制定以前に自主的に製品やサービスについてのアクセシビリティを改善していっている。アメリカのような強い手段ではないかもしれないが，企業などにとっては，標準や

ガイドラインに沿って自主的に改善すれば社会的に認知されるようになるというのも悪い方法ではないだろう。これに関連することであるが，各国での成功事例を20ほど集め，欧州委員会として公表するということも，1999年に実施をしたところである。

アクセシビリティよりも機会の均等に関連するという目的で，職場に採用されないときには，障害者はその理由の説明を求めることができ，一方，使用者側は必ずその理由を説明しなければならないという指令[3]を昨年発したところである。これによって，アクセシビリティもソフトに改善されていくだろうと期待される。当該指令が採択される以前は，被雇用者側が採用できるはずだということを証明しなければならなかった。

この指令は，障害者雇用比率の向上を求めるような指令ではない。そのような数値目標は，各国にすでに存在している。なお，欧州委員会については，欧州指令の枠外ということで，雇用比率は義務化されていないし，障害者の雇用もそれほど多いわけではない。

電話サービスに関連して，リレーサービスが最近義務化された。これは電気通信市場が民営化されるにつれて，いわゆるユニバーサルサービスの一環として義務化されたものである。

もちろん新しいサービスにアクセシビリティの機能を付加するほうが，電話サービスのような古いサービスにあえてリレーサービスを付加するよりも安いかもしれない。これは前に説明した開発者教育の問題とも関連することで，新サービスの開発者がアクセシビリティのことを知っていれば，それが実現できると思う。リレーサービスは，このような新旧サービスへのアクセシビリティ技術の付加に関する議論とは別で，電気通信への競争の導入ということに関連して義務化されたことを理解して欲しい。

EDFはもともと雇用の問題などヨーロッパ全体の政策に障害者の声を反映させるために，欧州委員会のDG Employmentの資金を活用して組織されたものである。それゆえ，この組織は重要視されている。欧州委員会および各国の障害者問題担当省高官とEDFは，毎年定期的な会合を持っている。またEDFからは，公式な文書の形でさまざまな政策について見解が欧州委員会に対して提出されている。またDGでの業務の過程では，緊密な連絡を保っている。

3. 欧州標準化委員会（CEN/ISSS）

月日：2月8日午前
面談者：Ketchell氏，den Berghe氏

OSIの普及団体から変身して，1998年にISSSがスタートした。情報技術についてはその動きが急速であるから，公的標準の厳密なプロセスをとらないことにして，ワークショップ形式で関連する分野の標準化を進めている。ワークショップは課題ごとに開催されるオープンな標準化の場であって，中には日本からの参加者もある。すでに1998年2月に開始以来，30のワークショップが設立されており，参加者は合計1100名から1300名程度である。
ワークショップの成果はCEN Workshop Agreement(CWA)として出版されることになっており，すでに31件が刊行されている。また，これらは97のパートにわかれて構成されている。

プロセスが簡単で，また参加者の合意で成立するので，CWAをフォーラム規格の一種のよ

[3] Council Directive 2000/78/EC of 27 November 2000 establishing a general framework for equal treatment in employment and occupation

うに位置付けることができる。ISSSは，このようにフォーラム類似の活動を公的団体であるCENで進めているということが，特徴である。

ISSSには三つの主要な活動領域がある。

ひとつが電子商取引，次がスマートカードなどの技術，最後が社会的な関心が高い分野で，最後の分野には教育関連技術，文化的な要求，健康管理に関連する情報技術，そしてDesign for allと障害者用の補助技術などが含まれている。

ワークショップの運営費の基本部分は参加者，が支払い，たとえば一参加者，一ワークショップあたり2500ユーロといった金額である。しかしそれとは別に，欧州委員会がISSS全体に対して資金援助をしている。この欧州委員会の補助は，事務局経費，Editor費用，活動に参加する特定の選ばれた参加者(障害者等)の旅費や滞在費のみが対象である。なおこのようなユーザ層からはワークショップの会費は徴収していない。

Design for allは，そのような標準化のあり方について検討をし，その方向に活動を向けるべきとの欧州委員会の指令に基づいて開始された。CEN，CENELEC，ETSI等がICT Standardization Boardを組織して協力して活動のあり方を検討して，すでに500ページにわたる報告書が発表されている。その中には，およそ300件の勧告が含まれている。これには優先付けがない，研究開発や製品の製造に関する勧告が混ざっている，地域の枠を超えて国際標準化活動に対する勧告が含まれているなどの批判もある。しかし，各標準化団体でこの報告書を実施に移すために，Boardで連携を保ちながら活動が進められているところである。

ETSIは5つのプロジェクトを，CEN/ISSSも二つのプロジェクトについて，欧州委員会と約束して開始しようとしているところである。CENの二つはDesign for allに関するガイドラインの作成と補助技術の要求条件という課題であって，ETSIにも同名のプロジェクトが存在する。しかし，これらは重複しているわけではなく，むしろ通信と情報で分担しあっているものであって，両者の共同会合も持たれている。ISSSの場合にはDesign for allの指令を下にトップダウンで活動を開始したところであるが，ETSIでは参加者からの提案でボトムアップ的に活動がスタートしていたという側面もあって，両者のスタンスは少し異なっている。

CENでのDesign for all関連のプロジェクトは次の三つである。第一はガイドラインを作成するプロジェクト。第二は車椅子を利用するなどの際の物理的なアクセシビリティに関連する定義を技術情報として作るプロジェクト，最後はアイコンなど絵でかかれた情報を視覚障害者に音声で提供する際の翻訳に関する標準である。第一のプロジェクトは4月に準備会合を開催し，夏休み前にはスタートさせ，来春には何らかの成果を出したいと考えている。

しかし，このガイドラインのあり方について意見がまだ分かれている。第一の意見は，ISOのガイド71の下で情報技術に共通する指針を，標準作成者のために提供しようというものである。他の案は，製品群ごとにすでに存在するさまざまな基準の情報を集め，それらを統一化しようというもので，このガイドラインであれば利用者は製造業者である。まだどちらにするか決めかねている。EDFからの意見を求めているところである。

補助技術に関連しては，2001年以降の活動計画が作成されようとしている。春には担当者を雇い，秋には本格的に活動をスタートさせたい。この分野では，補助技術全般についてはすでにCENにTC293が存在しているが，情報技術の専門家が不足しており，それを確保する方法としてワークショップで広く参加者を募ることにした。

障害者のニーズに応える標準化では，障害者自らが参加をすることが重要である。

実際，シーメンスから視覚障害者が参加をして，PowerPointを操ってワークショップで発表をしたときには感動をした。しかし一般的には，そのような例は少ない。このために誰に合わせて標準を作成すべきかなどについても，うまく結論が得られない場合がある。公衆電話の高さについて，車椅子の利用者と一般利用者の異なる要求をどこで調整するかについて苦労したという話を聞いたことがある。いずれにしろ，この障害者の参加という点では，EDFからの活動者の派遣が期待されている。

企業の参加を増やすことも必要である。以前は，この分野で会合を呼びかけても障害者や消費者しか出席しないということがあった。しかし，最近急速に企業の参加が増えている。それは標準化を図り，それを企業が自主的に守ることで，法的に強制されることを避けようという意思が企業側に生まれてきたからである。法的規制に対応する場合のほうが，費用がかかると考えられる。それに気づいて以来，BTやシーメンスなどが積極的になった。アメリカは法律で強制する方向に動いているが，ヨーロッパは，それとは別の方向に動いている。

アクセシビリティに関連するマーク制度を導入するという方向にはなっていない。ヨーロッパでは，マーク制度には強制的な側面があって支持が少ない。すでに電気の安全，EMCなど，マークは氾濫している上，ヨーロッパの場合，国ごとのマークもあって，フランスのAFNORなどは，それに関わる認証で利益を得ている。このようなこともあって，アクセシビリティ・マークに消極的である。ISSSとしては国ごとのマークは止め，CENとCENELECで統一的なマークを与えればよいと考えており，実際に，かぎの形をしたマークを，キーマークと称して提唱しているところである。

CWAを国際化するということは，求めない。この分野の標準は法律の中に組み込まれる場合もあり，そのようなときにヨーロッパ流を押し付けることは難しいからである。しかし少なくとも基準の方向だけは合わせるべきであって，標準化活動が最終段階に至る前に地域間で照会しあうということが必要である。

WAIをヨーロッパ流に修正しようという考えもない。すでに存在しているWAIがヨーロッパにも採用可能であったので，それを受け入れたと理解すればよい。ただこの活動に対するヨーロッパの寄与を大きくしていきたいという希望はあって，WAI側もそれに応えて，議長であるBrewer女史はISSSの会合に参加をするようになった。

数字キーの配列については，確かに問題であるとは思うが，ゆくゆくはコンピュータ流に統一されるとも考えている。テレホンカードの切り込みについてISOとITUの間で妥協が成立したという話を聞いたことがあるが，このように組織間にまたがると問題の解決は遅れる傾向にある。また電気のコンセントの例でもわかるように，各国あるいは産業界には今までの投資を無駄にしたくないという意識も働くので，解決は困難であろう。

また字幕放送についても，各国ごとの対応に任されている。この放送の分野ではCENとCENELECに加えて，欧州放送連盟が共同で標準化活動をしているが，字幕放送の標準はない。デジタル化の過程で検討されるかもしれない。

4. 欧州障害者連盟(EDF)

月日：2月8日午後

面談者：Troemel氏，Beumont女史

1995年ごろ欧州委員会のプログラムとして障害者問題を取り上げたとき，各国の関連団体を集め4〜5回の会合を持ったことがある。この活動は1996年末に終了したが，そのとき，恒久的な組織を設立しようと各国関連団体が合意をして，EDFが組織された。EDFは1997年にベルギー国王勅許によって設立された国際非営利法人としての人格(AISBL)を有する。

EDFの会員には二種類がある。ひとつは各国の代表団体である。15カ国それぞれに登録されており，これからEUに統合することになる国々からの参加も始まっている。
もうひとつは障害ごとの団体であって，たとえば視覚障害者団体の地域での連合体などが会員となっている。後者は，合計約60がEDFに参加をしている。

ポルトガルの視覚障害者団体が意見を提案しようとしたときには，ポルトガルの代表団体を経由して提案する方法と，視覚障害者の地域団体を経る方法がある。このようにしているので，論理的には，意見集約の過程で経由の方法によって矛盾が生じる可能性がある。しかし大半の場合は二者択一の状況になるというよりも，項目をひとつ追加するかどうかということなので，だいたいにおいて全会一致を求めることができる。もちろん，インターネットサイトの標準化で聴覚障害者がより多くの文章を望む一方，弱視者が多くの絵を望むといった背反事例がないわけではないが。

EDFの年間経費は100万ユーロ程度である。そのうち85%は欧州委員会が補助をしている。

EDFでは政策全般についても，個々の課題についても取り上げて，さまざまな提案を行っている。eEuropeについては，1月に会議を開いて議論をしたところである。その結論は，法律で強制的に実施するように求めるよりも，各国政府から約束を取り付けて，その進捗をモニターするほうが効果的であるというものであった。大切なのは，eEuropeの行動計画が本当に各国で実施されることである。そのために各国で政府に圧力を掛けることが何よりも大切である。こうして障害者問題を各国それぞれで重点課題にすることができればよい。たとえば，障害者の問題により高いプライオリティを置き，学校教育などのPartにも明記して欲しいと欧州委員会に要求してきているがうまくいっていない。このように欧州委員会に圧力をかけるだけでは不充分であり，各加盟国においても強くPushするようにメンバーに伝えている。

なお，各国のモニターに関して，具体的には，ウェブアクセスに関連してEDFにポータルサイトを作って，そこを通じて各国の進捗状況がわかるようするという仕組みを作っている。各国政府側もeAccessbility Expert Groupを組織して意見を交換しているし，このグループとEDFの間でも活発な議論が行われている。またWAIのBrewer女史もこの意見交換に参加をしている。なお，WAIを使用するのは，もともと国際的であるインターネットゆえのことであると考えている。

EDFは標準化活動に直接参加をしている。また消費者団体の連盟であるANECを経由して参加をする場合もある。具体的にはスマートカード，補助技術などの課題に参加をしている。その過程で，各国に広がる人的・技術的ネットワーク(Network of Center of Excellence)を作ることの重要性を知り，今それに貢献しようと考えている。

障害者は政策的なことだけではなく，標準化のように技術的な課題にも積極的に参加をすることが必要である。しかし専門家は不足する傾向にあるので，訓練プログラムが欧州委員会DG Information Societyのサポートで開始された。これはもともと大学卒業レベルの能力を持っている障害者を選別して，それに対して通信教育，電子メール，短期セミナーなどを利用して必要な教育を施すというものである。各国から合計50名程度が参加をしており，これがEDFにと

っては重要な技術者リソースになっている。

障害者の中から，障害者のために働こうという人を探し出すのは，実は簡単ではない。しかし，そのような人々が研究開発や標準化の過程にイコールパートナーとして参加をするようにしていくことが，必要である。同時に，今の段階では，ユーザとして参加をして，供給者側(技術者等)に詳しくニーズを伝えるという道もとっている。供給者側にとっても，このようにして詳細なニーズを把握することは有益であろう。このニーズの面では他の社会的弱者，たとえば高齢者等との共通部分を取り込むこともよい方法。障害者だけだと市場は小さいかもしれないが，今後増加していく高齢者を加えることができれば，供給者はこのようなニーズを無視できないからである。

しかしすべてのニーズが満たされるわけではないということも事実である。標準化の過程であるレベル線を引けば，それから漏れる人々が出る。バスのドアを車椅子の通り易い大きさにしようとしたとき，ISO規格の車椅子を基準にすれば，大きな車椅子を使用する10%から15%の人々が通れないということがわかった。しかし，何も決めないよりは，ずっとましである。もっとも多くのニーズを満たす最善の標準を作るように努力する以外に道はない。

最近では産業界からの参加が増加している。産業界からの参加には，確かに既存のビジネスを守ろうという側面もあると思う。しかし同時に，新しい市場で成功する可能性があるということが重要だ。バスのドアや低床化がその例だ。バス会社は新しいバスを購入しなければならなくなるので，バスメーカには有利である。このようなときには，バスメーカは障害者に喜んで協力をする。もっともEDFは1997年設立という新しい組織であるので，いまのところ産業界との一対一の関係は存在していない。

電気通信に関して欧州委員会のサービス提供規制は，新技術，新サービスに対してゆるすぎるとの批判がある。一方，リレーサービスは，旧来の電話におけるユニバーサルサービスの一環での義務化である。しかし法律や規制を作るということでは，そのときまでの技術に対して備えるということしかできないのだ。だから規制の有無に関わらず，新サービスの提供者は，アクセシビリティを促進する方向で機能を装備するということを自ら考えるべきなのである。たとえば携帯電話にはディスプレイがあるが，それだけでは視覚障害者には使用ができない。そのサポート機能を設けるべきである。

字幕放送についてもヨーロッパレベルでの規制はない。各国に任されているが，イギリスでは80%のテレビに装備されている。

アメリカでのリハビリテーション法508条のような規制を作ることには，各国政府からの反対がある。合意を形成して欧州指令とするのは難しい。ただし，アムステルダム条約で採択された非差別原則を受けて採択された機会均等指令(Council Directive 2000/78/EC)。があるので，この指令を有効活用する方法はある。たとえば，雇用均等指令では，雇用者側に説明義務が生じたが，これを参考にして字幕放送でも，なぜできないのか，放送業者が説明を求めるという手法も有り得るかもしれない。このようにして実質的に状況を改善していけばよい。もちろんこの機会均等指令だけでは不十分と考えており，障害者非差別指令を作成するよう要求してきているが，非差別に関する条項には欧州閣僚理事会での全会一致が必要であることから，仮に提案されても採択は非常に困難である。

ヨーロッパでは，奇数年にはテーマを決めてヨーロッパ全体で取り組むということになっている。2003年をヨーロッパ障害者年にできないかと提案をしているところである。このように

して意識を高めることができれば，それが元になって各国での法制化が進み，リハビリテーション法のような成果が生まれる可能性がある。

EUの議長国は半年ごとに交代していくが，それぞれが議長である間に障害者に関連したフォーラムを開くということが伝統になっている。スウェーデンのLinkopingでは4月25日，26日にこの分野の議論が行われる予定である。その中では，政府調達の問題も取り扱われる。政府調達は，全購入の14%を占めており，大きな市場である。この購入でアクセシビリティが考慮されれば，市場全体もその方向に動かされていくであろう。今は調達の決定の際には，金額だけではなく社会的な側面も考慮するべきとの議論が行われているところである。

アクセシビリティのマーク制度はよい考えである。スペインでは議論されて，いると聞いている。しかしマーク制度を導入する際には，どの機関が提供するのか，自己認証か第三者認証かといった観点で，基準を明確にする必要があり，また違反者が出ないように管理をする必要もある。マークの氾濫を心配する声もあるが，役立つマークができるという利益のほうが大きいと思う。いずれにしても，マークが信頼できることが必要。なおマーク制度からは外れるが，数字キーの配列についは，組織的な問題で解決困難との見方に同感である。

DGとは密接にコンタクトを持っている。必要が生じる毎に接触している。交通，教育など多くのDGと関係しているが，Information SocietyのDGにはこの分野の専門家がおり，協力的である。

より上位のレベルでは，各国政府で障害者問題を担当する最上位の官僚との会合が毎年１回開催されている。欧州会議のドアも開かれていて，重要な政治グループとして取り扱われている。それを利用して欧州会議へのロビー活動を進めている。

附属資料2

この附属資料は，動向調査のために訪問した欧州の関連団体に，当委員会の活動概要を伝えると約束したことに応えるためのものである。この英文レポートは，財団法人日本規格協会の発行する「標準化ジャーナル」平成13年6月号，7月号に二回に分けて掲載される「誰もが情報にアクセスできるように」という題のレポートを原本としている。

上記欧州の関連団体へ向けての情報発信以外にも，海外の関連団体に日本の活動の一端を紹介するために，この英文レポートが利用されることを期待している。

なお，この動向調査に関しては本資料の附属資料1に記載してあるので，参照されたい。

このまま，コピーして利用できるように，敢えて，目次とページ番号を一致させておりません。

“Anyone should be Accessible to the Information”

The Committee for the Study of Standardization for the Realization of Barrier-free Information Technology has been organized last year in INSTAC (Information Technology Research and Standardization Center), JSA (Japanese Standards Association) for contributing to the realization of the information barrier-free. This report is an outline of the discussions and the conclusions the Committee had during six months.

1. Organizing the Committee

In the field of the information technology, companies often develop standardization activities as the forum activities. In this condition, the responsibility of the public standardization activities might be the public interests as one of the points of view.

The standardization activities, which contribute to the realization of the information barrier-free, are based on the social agreement of making people with disabilities and older persons participate in the social life, and the activities are public-minded. INSTAC organized the Committee in September 2000 for working out a strategy of how to deal with the field, and discussing how the standardization activities should be.

The meetings of the Committee were held six times in total. Representatives of the people with disabilities, company representatives, university representatives, staff members of the Ministry of Economy, Trade and Industry participated in the Committee and had lively discussions. This paper is written to introduce the outline to the people engaging in the standardization activities widely, although a report of the Committee is issued separately. I was a chairperson, and was asked to write this paper. However, all the results are the efforts of every member. I would like to express my appreciation to them. At the same time, I am responsible for the mistakes in the contents of this paper, if any.

2. Participation in the Social Life and the Information Barrier-Free of People with Disabilities and Older Persons

In Japan, it is predicted that the population ratio of people 65 and over will be about 27% in 2025. Japan is rapidly aging. The Prime Minister's Office estimates the total number of the people with physical disabilities is about 3,000,000, and the number of the people with mental disabilities is about 2,000,000.

Although people whose hearing level is 70 dB or over with both ears are defined as the people with hearing loss, the people whose hearing level is 40 to 50 dB have some troubles in the social life. It will be more than 6,000,000 if we count the people who have some kind of hearing problems.

To regard people with disabilities and older persons as objects of the nursing is inconsistent with reality from the viewpoint of its hugeness of the number. Rather, for developing the activities in the society, it is necessary to make these people participate in the social life, and live together.

Information plays an important part for everyone in participating in the society. We send information, and we get answers from the society. We get information from the society, and we answer it back. We maintain our lives with exchanging information between oneself and society. The word of the information-oriented society symbolizes the era when exchanging information is the base of all the social lives.

Therefore, without realizing barrier-free environments in the field of information, we cannot make people with disabilities and older persons participate in the social life.

In this report, to exchange information easily is expressed as accessibility to the information, that is, securing accessibility. To exchange information easily is sometimes expressed as accessible.

3. Needs of People with Disabilities and Older Persons, and Standardization Activities

The people with disabilities have needs for information in various situations including the case of physical care, movement inside and outside the home, traffic, education, work, leisure, participation to mental activities, participation to economic activities like trades, participation to the civil life or community, and so on. Again, to exchange information between oneself and society is life itself.

When the committee started, some members with no disabilities never thought to include the information as the life itself. They believed that they only had to solve the problems of information equipment such as computers, telephones, FAX machines, and websites' contents.

"As people advance from childhood to old age, the functions of vision, hearing or physical abilities tend to decline, although they may vary individually. Are the products or the services, which relate to the information, easy to use for these older persons? In addition, are they easy to use for the people with disabilities, as well? ".

Some had a mindset that the environments of the information barrier-free would be realized if only these problems were solved.

However, more we discussed more we understood the needs of people with disabilities. Even if we mainly thought the problems of hardware and software, we had to take the word of information in a broad sense, and aim at the total barrier-free. This was one of the conclusions of the Committee.

The people with hearing loss strongly want text captions to the television broadcasts. What is required is a technology standard about transmission of text captions or indication.

When the people with physical disabilities use input devices instead of mice, technology standards about input devices and computer interfaces should be prepared so that the devices work with any kind of computers.

First, it is necessary to replace the needs of the people with disabilities to the technology words. And making a technology standard will be started. The needs of the people with disabilities are satisfied only after the products or services are provided in accordance with this technology standard.

People with disabilities and older persons are users of the products and the services that are followed by technology standards, but are not necessarily the ones who make technology standards. Therefore, the needs of people with disabilities and older persons have to be transmitted properly to the standardization activities. People with disabilities and older persons may participate in the activities directly, or someone who understands their needs can attend them.

Engineers tend to solve problems by technology at any cost. However, even if it is technically imperfect, it might be all right as long as people with disabilities and older persons are satisfied. When discussing information in a broad sense, a feeling of satisfaction may become more important. At that time, specialists of arts and society such as cognitive science and/or behavioral psychology will be needed. Related to this, there was an opinion that the people with hearing loss had mental burden to tell someone about their hearing loss. Therefore, specialists from various fields should attend the standardization activities in order to realize the information barrier-free.

There were some interesting opinions about the information in a narrow sense.

One opinion was that if technology standard, products and services were prepared for people with disabilities, they could choose information processing as professions. Related to this, one member said that it was necessary for people with disabilities to participate in the development of the products or the services for the information barrier-free from the early stage.

Information processing is suited for people with disabilities, because working at home is possible. Ideally, we can ask people with disabilities for participating in the standardization activities as technology specialists. As for input assistance technology like the substitution of mice, if the products are provided in the market in low price, they will help people with disabilities to choose occupations.

To have the occupations means to get closer to the position of sender of the information. The problems to be solved would be more difficult and complicated, because the problems are not limited to the convenience as receivers. However, the Committee reached a conclusion of carrying the standardization activities to that direction.

The people with disabilities cannot have the occupations until education is given to them. The proper education system should be built.

A lot of needs were introduced in the Committee in the field of computers, telecommunications equipment, or indication of the websites. Let me avoid introducing each matter because of limited space of the report. I would like to introduce some examples from other fields.

Audible signals are devised in each country for the people with low or limited vision to walk pedestrian crossings easily. But there is no technology standard for now. Some said there were needs for advanced systems such as telling crossing directions or width of roads.

I already referred to text captions to broadcasting. This needs equally apply to the voice provided on Internet. Some member said that the warning sound or the click sound of computers had to be visually displayed before that.

Another member said that knowledge for the declining degree of seeing and hearing functions of older persons were needed. We have to know the character of human the first, in order to

produce the products that are compatible with human. Now, a research group is collecting the data of human body forms, and measuring physical functions such as vision, hearing, and abilities of movement from the wide age group, and creating a database. As for seeing functions, data are collected about visions or distinguishing the colors from a wide range of Japanese including more than 400 old persons.

As I have explained, the needs of people with disabilities and older persons are diversified. In this standardization activity, specialists from many fields have to work together.

But there is a limit in the number of the specialists and the funds. Therefore, the needs for standardization have to be prioritized, and then handled in the order.

4. The Efforts of Companies and Public Bodies

Some companies have started to develop products or services with the aim of the realization of the information barrier-free.

One company created intra-office standards about accessibility, and made the entire group companies in the world follow the standards. Another company organized an accessibility center or a computer accessibility promotion group, and assigned specialists to check whether the products comply with the standards and also to develop the new products.

Let me introduce some advanced cases.

One company developed a device that transmits patients' will, after one employee became suffering from Amyotrophic Lateral Sclerosis. The age of 50's and 60's are susceptible to this disease. This is an incurable disease, which the motor nerves are atrophied gradually, limbs become stiff, and one's talk and breath are lost.

The function of the brain is normal, and patients know what the family members or care workers are saying. However, the patients cannot indicate their intentions nor communicate well with other people, and as a result, they get irritated. The will transmitting device is a computer system in which a remaining function, like the blink of the eye, becomes a switch. The employee, who developed this system, received an e-mail of gratitude from a patient, saying, "I would lose the will to live without this device."

Another company developed various devices to their laptop computers for accessibility. For example, lighting up the keyboard to raise visibility. Placing the volume switch in the front, which is usually placed in the side. Making the black keys and the white characters contrastier. These ideas are adopted a lot. Software of reading the contents of the websites developed by a team including a person without vision as a leader comes to be used widely in domestic markets. Then, they remodeled it for foreign languages, and the group companies in overseas came to put it on the markets.

This company is the multinational enterprise, which sets up a head office in the United States. Though I explain later, this company does business by mainly targeting the United States that made exacting demands on accessibility. This attitude might make the company advanced.

Another consumer electronic maker tried to realize barrier-free in consumer electronic products by making intra-office standards, manuals and guidelines. As a result of these efforts, the

maker produced remote control, which was easy to use for people with disabilities and older persons, or VCR, which was easy to reserve tape recordings. These were the trials of barrier-free about the information in a broad sense. This company asked the group of people with disabilities and older persons to be consumer test panels, and improved the products in cooperation with them.

So far, these activities are developed as one of the social responsibilities not as pursuing profits. In case social requirements are strong like the United States, companies would lose the market unless they cope with it. As I mentioned at the top of this report, the number of people with disabilities and older persons would increase in the future. The market will expand from now on. Companies will engage in the barrier-free more seriously, if it relates to the profits and losses. It is hoped that companies would come out from the point of seeking profits.

JEITA (Japan Electronic Information Technology Association) has a website called "Kokoro Web (Heart Web in English)". This website provides a service that volunteering specialists reply to the questions from people with disabilities and older persons about the information processing technology. In addition to this service, the website has a list of more than 600 products that take into account the accessibility. The main products are the devices assisting the computer operation, but there are some other assistant devices. If the number of the products in the database increases, more users access to the site. If more users access to the site, the company will provide more products in the database. The good spiral is expected.

Japanese government and the local public bodies take trials and actions for decreasing information barrier in a broad meaning. It was the good factor that the people concerned became conscious of the barrier-free due to the enforcement of a traffic barrier-free law. The number of websites in Internet has been increasing rapidly as means of offering administrative information, because they can be done at a low price. Nevertheless, many websites have new problems because of their unconsciousness about barrier-free.

Websites should have considerations such as coping with the access from browsers that read text only, or changing the colors of the screen or the sizes of the font, or standardizing the position of the basic operation part. But unfortunately, very few websites meet those requirements.

In November 2000, Information Technology Strategy Council indicated that ministries and government offices had to improve each website. The truth of the matter is that most websites had some kind of problems at that time.

Among local governments, cities in Fukuoka Prefecture have websites that take account into accessibility. But in general, few websites can be satisfactory.

Why are there problems in the websites which public bodies provide?

Most of people in local governments understand barrier-free of the websites from the viewpoint of the public interests and fairness. However, one member said, when the person in charge shows the design plan to the boss, the boss often said "make it showier" or "start it anyway". Other factors are that people can create websites easily by advanced software, and outside suppliers do not have enough skills.

In order to solve these problems, barrier-free standards for the websites should be prepared for public bodies and encouraged them to follow the standards.

People with disabilities and older persons are not the only group who has difficulties in accessing information. As the society get internationalized, more foreign people come to Japan to live and look for the information. As for the Roman alphabet indication, the Hepburn and romanization systems exist, and the domestic indication system is not standardized. There is confusion as for whether to use Mt. Fuji or Fujisan, and ABC Avenue or ABC Dori. One reason is the fact that Ministry of Foreign Affairs uses the Hepburn system and Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology uses romanization system. The Geographical Survey Institute uses Fujisan and Ministry of Land, Infrastructure and Transport uses Mt. Fuji on the map. It is tragedy that problems occur in the information barrier-free because of the barrier among government offices. These problems have to be solved as soon as possible.

5. Political and Social Trends in Europe and the United States

The fundamental law, which prescribes the rights of people with disabilities in the United States, is ADA (Americans with Disabilities Act) enacted in 1990. It is the epoch-making law in the point that it expresses employment and access as rights, and breaks away from the viewpoint of the protective welfare of the people with disabilities.

Information security about telephones is featured mainly in the fourth chapter of ADA. Though it was not necessarily a regulation about the present information processing technology, this became the base of the later law in the point of indicating the security of information toward the people with disabilities.

ADA's views were reflected on the revision of Rehabilitation Act in 1998. In the Article 508 of this law, it has a provision of prohibition, which says “in case federal offices purchase or lease electronic products, staffs with disabilities are able to use them like staffs without limitations use”.

This article asks Federal offices for securing of accessibility in a reasonable range, and makes it possible for the people with disabilities to state his/her dissatisfaction. Computers, software, office equipment, The Federal Government buys, or the websites it has, have to be accessible to both staffs and the citizens.

This revised Rehabilitation Act 508 articles may greatly change the method of doing business in the United States. Actually, the Japanese companies, exporting many information communications products to the United States, now have to deal with it.

Article 255 in Federal Communications Act revised in 1996, asks telecommunications enterprises or manufacturers for securing the accessibility of communications products. When accessibility cannot be secured with the body, substitutive formats can be provided. People with disabilities are requested to participate in the development of products. It will influence Japanese companies from now on.

As I explained above, the United States tried to realize the information barrier-free for people with disabilities and older persons by enacting laws.

In Europe, a policy of each country and that of whole European Union influence each other, and develop activities of the information barrier-free. I would like to explain about the trends in the whole Europe.

The research and development program conducted by European Commission has started in the beginning of 1990s with the aim of creating a big market for accessibility in whole Europe. Though only an argument with the viewpoint of the equal opportunity had been done, an argument in the technical side has been begun with the start of this research and development program. Standardization has been aware after that.

The European Union Directive was announced last year for equal opportunity for employment. Under this Directive, when people with disabilities are refused the request of employment, they can ask employers for explanations, and each employer has a duty to explain the reasons. Europe regards this equal opportunity Directive as an important matter, and many people have negative attitudes toward obligating the accessibility.

The important subject is how to make people with disabilities participate in the technical activities such as standardization or research and development. The committee to discuss this subject is organized in European Commission, and a report is published in 2000.

This report emphasizes how important the education is. With the support of European Commission, the education program has been given to people with disabilities who have the abilities equivalent to bachelor's degree by correspondence studies, e-mails, and short-term seminars. About 50 people in total participate from each country.

As for the standardization activities, CEN (European Committee for Standardization) and ETSI (European Telecommunications Standards Institute) have started to prepare the guideline of information/communications field together. The activity of Design for All, that pursuing the design for anyone has started.

Whole Europe's efforts toward the information-oriented society is expressed as eEurope plan. This plan mentions to improve the websites provided by each public body as soon as possible.

It is worthy to mention that EDF (European Disability Forum) has an important role for connecting European Commission or standard bodies and the people with disabilities. EDF was established in 1997 with the support of European Commission. The members of this organization are the disabilities related groups of each country. The activity fees are mostly provided from European Commission. The semi-cabinet ministers take part in various meetings with EDF, and maintain cooperation in whole Europe. When participating in the standardization activities, its participation fee would be free, and European Commission supports the traveling expenses.

6. Trends of the International Standardization Activities

What should we take into account for introducing the policy that comprehends the needs of people with disabilities and older persons to the standardization activities? What happens if these needs are actually filled in the technology standard for each product and service? The guideline made by ISO/IEC shows how the standardization activities should be in former situation. The latter examples can be found in it, as well.

It was resolved to establish a working committee in COPLCO (ISO committee on Consumer Policy) by a proposal of Japan in 1998. The mission of this section is to prepare a document that prescribes fundamental rules and consideration matters for the methods of designing products and

environments conformed to the needs of older persons and people with disabilities.

The following plans were approved at the general assembly in 1999: “To make a policy statement for the particular needs of older persons and people with disabilities”; “To make a guide about universal design and accessible design”; “To specify the particular needs of old persons and people with disabilities”.

Policy statement was prepared as Guide 71 (Guidelines for standardization to address the needs of older persons and people with disabilities). A Japanese member has become a leader, and been active for the completion in autumn 2001.

The main parts of the Guide's original plan are as follows:

- This Guide provides guidance to the writers of International Standards to show how to take into account the needs of older persons and people with disabilities.
- The purposes of this Guide is; to provide information about how human abilities or impairment impact on the usability of products, services and environments; to outline the relationship between the requirements in standards and the accessibility and usability of products and services; and to raise awareness about the benefits of adopting universal and accessible design principles.
- This Guide offers descriptions of body functions and examples of common limitations. And shows general guidelines about how these can be addressed in the design, use, and provision of products and services. It also provides a table to easily identify the disabilities, when developing standards that address the needs of older persons and people with disabilities.
- This Guide offers a flowchart to ensure that whether the standards are fully considered the needs of older persons and people with disabilities.

This Guide 71 is an all-inclusive guideline, which can be applicable to all activities for standardization, not specifying products or services. It is worthy of special mention that this guideline is prepared by originated in Japanese proposal.

The case of independent standards, focusing on the field of information processing technology, can be found in JTC1. JTC1, the joint Technology Committee of ISO and IEC, conducts standardization activities of interfaces between users and systems. It includes persons who have special needs. The main objects are “interfaces between users and devices, such as, keyboards, mice, pointers, pens, displays and forms to emphasize functions”, “rules for the systems control by voice, vision, movement and gestures”, and “expression of the way of operation by picture indication and icons”. There are several other examples such as Nordic Guideline made by North European countries, in the field of computers.

WAI guideline, which is made for the preparation of websites, is famous. There is W3C (World Wide Web Consortium) as a forum that makes the technology standard of Internet. The full English spelling of WAI is Web Accessibility Initiative, and the group technically examines accessibility set in W3C. The people with disabilities participate in and lead the activity.

Three guidelines are made by WAI. The first one is a guideline of how to make a website

accessible. The second one is a guideline for software, which create a website. The third one is a guideline for a website indicating software.

Especially the first guideline is often used as a standard to check the websites provided by public bodies. The improvement of the websites in the eEurope plan will be done in accordance with this guideline. In Japan, as well, by the directions of Information Technology Strategy Council, the government offices have begun to improve their websites.

As I have explained, international standardization activities have been started as for policy level and as for each technology standard. However, various activities are not always being carried out with maintaining harmony. There are contradictions and omissions, and cooperation among activities is expected in the future.

In order to check and modify contradictions or omissions, policy like Guide 71 should be going into details in the information telecommunications fields.

Guide 71 pointed out "size and style of font" at top of the list as a point to take into account on abilities of vision. What size of the type is suitable? Should the size be changeable? In the beginning of the hearing functions, it says "simple, clear". What does it imply for the information field?

This basic guideline should be applied to the information technology field, and the guideline as the information sector should be discussed to make. This guideline should include the common standard among computers, telecommunications equipment, other products and services. Additionally, it should be mentioned that the people with disabilities participate in the process of standard making, as Guide 71 says.

As for the former, it should be conducted by combining the methods of top-down and bottom-up, such as lining up the items from Guide 71 by top-down, and extracting the specific contents by bottom-up for each item from individual guidelines.

7. Domestic Trends

In 1998, JISC (Japan Industrial Standards Committee) established a Special Committee for older persons and people with disabilities. This Committee carried the deliberation for about four months, and submitted "Proposal of the Ideal Method of Carrying out Standardization Policy for Older Persons and People with Disabilities" to the Minister of International Trade and Industry.

This proposal shows basic policy about "Fundamental Principle of the Needs of Older Persons and People with Disabilities" or "The Ideal Method of Carrying out Standardization of Older Persons and People with Disabilities". By this proposal, developments of the products for both individuals without limitations and people with disabilities, and activities related to the standardization have been started.

In 1999, JISC organized "Special Committee for Standardization Activities in the 21st Century". The Committee pointed out the importance of standardizing the method of product design (universal design, accessible design) and the standardizing the collecting and measuring method of human data such as visibility of older persons.

Before the suggestions of the policy, guidelines have been prepared for each technology field.

From 1974 to 1976, the Ministry of International Trade and Industry (MITI, currently changed to Ministry of Economy, Trade and Industry) entrusted "Investigation of Contribution Plan of Rehabilitation toward People with Disabilities" to Japan Electronic Industry Development Association (JEIDA, currently JEITA after unification with Electronic Industries Association Japan). It became the start of the long activities of the guideline preparation by MITI.

In 1988, MITI ordered JEIDA to do an investigation for providing against the super-Aging society to prepare "Electronic Products Accessibility Guideline" in order to promote the development of electronic industry, which was friendly to people with disabilities and older persons. This was realized as "Computer Accessibility Guidelines" in 1990.

In 1995, MITI did the revision based on the above guideline, and announced Notice No. 231 "Accessibility Guidelines for Use of Computers by People with Disabilities". In 2000, it was revised and announced.

In 1998, The Ministry of Posts and Telecommunications (currently Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications) announced "Description of Accessibility Guidelines for Use of Telecommunication Equipment by People with Disabilities" in Notice No. 515. In the same year, "Telecommunication Access Conference" was established for preparing a guideline with the basis of this description, having an office in Communication Industrial Association of Japan. This Conference announced "Accessibility Guidelines for Use of Telecommunication Equipment by People with Disabilities (the first edition)" in 2000.

MITI and the Ministry of Posts and Telecommunications are making two similar guidelines for computers and telecommunications equipment. This fact symbolizes the problems of the vertically divided bureaucracy. Along with the progress of the technology, distinction between information processing and telecommunications becomes vague. If the products are sold in different standards (but still looks alike), consumers will get confused. People concerned should start the activities for harmonization of this matter.

8. Conclusions and Suggestions

After taking into account the needs of people with disabilities and older persons and the trends, our Committee, which contributed to the realization of the information barrier-free, did the following suggestions:

- The activities of the Committee should be maintained, and its responsibility should be carried by INSTAC, the center of public standardization activities.
- This Committee should make a sector guideline of information and telecommunications field based on ISO/IEC Guide 71, and develop the activities to be a domestic standard. As for the activities for making a sector guideline, it should be conducted by combining the methods of top-down and bottom-up, such as lining up the items from Guide 71 by top-down, and extracting the specific standards by bottom-up for each item from individual guidelines.
- It is required to develop standardization related to the accessibility of each hardware technology and software technology. Putting order of priority is indispensable because of

limited resources. The discussion about the order of priority should be done in this Committee.

- The policy should be developed to make people with disabilities and older persons participate in the standardization activities and the research and development. The government may need to prepare education programs, and corporations and academic communities should cooperate for that. It is important to ask specialists of arts and society field to participate in the standardization activities in this field.
- It is appropriate to cooperate with other organizations or government offices, which conduct the same activities in this field. This Committee, expressing the policy establishment as the sector, should be a starter.

The information barrier-free has to be realized. As I have explained, the standardization activities, contributing to the information barrier-free, have just begun.

It is hoped that the suggestions of this Committee are adopted, and the activities of this field will be actively managed.

Hajime Yamada, Ph.D
Chairperson
Committee for the Study of Standardization for the Realization of barrier-free Information Technology
Information Technology Research and Standardization Center, Japanese Standards Association

HY/ym
March 2001

用　　語

ガイド 71　ISO/IEC ガイド 71「高齢者，障害者を考慮した規格の策定に関するガイド」

ユニバーサルデザイン　Universal Design / (ISO/IEC ガイド 71 案の定義引用：)特別な改造や特殊な設計をせず，すべての人が，可能なかぎり最大限度まで利用できるように配慮された，製品や環境のデザイン。

リハビリテーション法 508 条　政府等公共団体で購入する機器のアクセシビリティ装備を義務化した米国の法律。

改正 508 条　正式にはリハビリテーション法 508 条がこの改正で政府調達の義務化が実現した

AD　Auditory Description

ADA　Americans with Disabilities Act

AFNOR　Association française de normalization / フランス規格協会

ALS　Amyotrophic Lateral Sclerosis / 筋萎縮性側索硬化症。運動神経が原因不明で次第に萎縮し，それに伴い，身体の動き（歩く，呼吸するなど）が困難になる難病。脳の働きは正常であるが，話したり筆談したりできないので，家族や介護の人とコミュニケーションを取るのが難しい。

ALT　Alternate / HTML のタグの 1 つ。絵や写真にテキストで解説を付けられる。

ANEC　European Association for the Co-ordination for consumer Representation in Standardization / 標準化への消費者参加促進協力欧州協力会議

AOL　American On Line / ネットビジネスの最大手の 1 つである米国企業

AT　Assistive Technology / 高齢者・障害者の活動を支援する技術全般

ATAG　Authoring Tool Accessibility Guideline

Bluetooth　/ 将来を嘱望されている至近距離無線通信技術。範疇が同じ IrDA(赤外線通信)に比べ障害物に影響を受けない点が最大の特長

BT　Technical Board / CEN の技術評議会

CAD　Computer Aided Design / コンピュータを利用した主に機械製図や電気回路系のプリント配線基板製図を指す

CAST　Center for Applied Special Technology /

CC　Closed Caption / 選択型字幕放送。Open Caption は常時字幕がある

CE マーキング　EU(EC)指令の必須安全要求事項(ESRS)に適合したことを示すマーク

CEN　European Committee for Standardization / 欧州標準化委員会

CEN/ISSS　CEN Information Society Standardization System / ICT 活動を行う中枢機関として，CEN が 1997 年中頃に設立した団体

CENELEC　European Committee for Electrotechnical Standardization / 欧州電機標準化委員会

CI　Corporate Instruction

CIAJ　Communication Industrial Association of Japan / 通信機械工業会

COPLCO　ISO Committee on Consumer Policy / ISO 消費者政策委員会

CSCW　Computer Supported Cooperative Work

CUI Characteristic User Interface / **コンピュータとの会話を文字ベースに行う方式**

CWA CEN Workshop Agreement

DAISY Digital Audiobased Information System

DG Directorate-General

EDF European Disability Forum / **欧州障害者連盟**

EMC Electromagnetic Compatibility / **電磁気両立性または電磁適合性**

ETSI European Telecommunications Standards Institute / **欧州通信標準化協会**

EU European Union / **欧州連合**

FCC Federal Committee of Communication / **米国連邦通信委員会**

GSA General Services Administration, Information Resources Management / **米連邦調達局**

GUI Graphical User Interface / **コンピュータとの会話を絵や図をベースに行う方式**

HQL Research Institute of Human Engineering for Quality Life / **社団法人 人間生活工学研究センター**

ICT Information Communications Technology / **情報・通信技術**

ICT standards board / ICT **の加速，調整を目的に** CEN,CENELEC,ETSI **が共同して活動する場**

INSTAC Information Technology Research and Standardization Center / **日本規格協会・情報技術標準化研究センター**

ISO International Organization for Standardization / **国際標準化機構**

ISSS Information Society Standardization System / CEN **における** ICT **活動を行う中枢機関として，**1997 **年中頃に設立した団体**

ITU International Telecommunication Union / **国際電気通信連合**

JEITA / Japan Electronic Information Technology Association / **社団法人 電子情報技術産業協会**

JIS Japan Industrial Standard / **日本工業規格**

JISC Japan Industrial Standards Committee / **日本工業標準調査会**

HCD Human Centered Design / **人間中心の設計思想**

IFLA The International Federation of Library Associations and Institutions / **国際図書館協会連合**

NPO Nonprofit organizations / **非営利団体**

OSI Open Systems Interconnection / **開放型システム間相互接続**

PA Personal Accessor / **パーソナルアクセッサ**

PDF Portable Document Format / Adobe Systems **が開発した電子配布に適した文書形式**

RERC Rehabilitation Engineering Research Center /

RESNA Rehabilitation Engineering and Assistive technology Society of North America / **米国リハビリティーション協会**

SMIL Synchronized Multimedia Integration Language

TAG Technical Advisory Groupes / **専門諮問グループ。**ISO **における機能組織名**

TAP Total Access Port / **トータルアクセスポート**

TC	Text Caption / **字幕。Caption だけでも映画等の字幕説明の意**
TC293	Technical Committee 293 / CEN **におけるアクセシビリティ補助技術専門委員会**
TDD	Telecommunication Device for the Deaf / **聴覚障害者のための通信装置**
TIDE	Technology Initiative for Disabled and Elderly people
TR	Technical Report / **標準情報**
UAAG	User Agent Accessibility Guideline /
UBC	Unified Braille Code / **点字符号に関する国際的規格**
URCC	Universal Remote Console Communication Protocol / **赤外線によりリモートデバイスの制御を行うためのプロトコル**
VCO	Voice Carry-over / **ボイスキャリーオーバー**
W3C	World Wide Web Consortium
WAI	Web Accessibility Initiative
WCAG	Web Contents Accessibility Guideline